

ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН

ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА

БАРНОМАҶОИ ТАЪЛИМӢ

Душанбе 2023

УДК: 53 (076)

ББК: 22.3

Б-24

Барномаҳои таълимӣ мувофиқи стандарти давлатии таълимии ихтисос аз 28 декабри соли 2017, ба қарори Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон тасдиқ шудааст, таҳия гаштааст.

Барномаи намунавии таълимӣ дар ШИМ ДМТ муҳокима ва тасдиқ шуда, барои истифода дар раванди таълими факултети физика пешниҳод шудааст.

Суратчоласи №_4/6_ аз _ «27»_12___ соли 2022

Мураттибон:

Номзоди илмҳои физика ва математика, дотсент Қодирзода З.

Номзоди илмҳои физика ва математика, дотсент Истамов Ф.Х.

Муҳаррир:

Номзоди илмҳои физика ва математика, дотсент Шарипов Ҷ.

Муқарризон:

Профессори кафедраи физикаи умумии Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни Б. А. Қодиров
Доктори илмҳои физикаю математика, профессор Ақдодов Д.М.

ДУШАНБЕ – 2023

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ УМУМӢ

БАРНОМАҶОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ
КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ УМУМӢ

Мураггибон: мудирӣ кафедраи физикаи умумӣ, д.и.ф.м., профессор Акдодов Д.М., н.и.тех., дотсен Саъдуллоев Х., н.и.хим., дотсен Шарифзода Х., н.и.ф.м., дотсен Муҳаммадҷонова М., н.и.ф.м., дотсен Гулов Б.Н.

Муҳаррир: д.и.ф.м., профессор Акдодов Д.М.

Муқарризон: мудирӣ кафедраи физикаи Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, н.и.хим., дотсен Насридинов А.

Барномаи намунавии таълимӣ дар ҷаласаи кафедраи физикаи умумии факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст. Сурагҷаласаи №5_ аз «21» 12_ соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст.

Сурагҷаласаи №_4_ аз «22»_12_ соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии ДМТ муҳокима ва тасдиқ шуда, барои истифода дар раванди таълими факултети физика пешниҳод шудааст.

Сурагҷаласаи №_4/6_ аз _ «27»_12_ соли 2022

ДУШАНБЕ – 2023

ПЕШГУФТОР

Барномаҳои намунавӣ (минбаъд Барномаҳо) дар асоси Стандарти давлатии таълимии таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон самти 3301-«Илмҳои физикавӣ», ихтисоси 1-31040103-«Физика», ки аз тарафи Вазорати маориф ва илмӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28 декабри соли 2017 таҳти рақами 18/74 ва 3301-«Илмҳои экологӣ» ихтисоси 1-33010300-«Радиоэкология», ки аз тарафи Вазорати маориф ва илмӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28 декабри соли 2017 таҳти рақами 18/80 тасдиқ шудааст тасдиқ шудааст, дар Донишгоҳи миллии Тоҷикистон амал мекунад, мувофиқ буда, аз ҷониби гурӯҳи кории кафедраи физикаи умумӣ таҳия гардидааст. Сохтори Барномаҳо аз барномаҳои намунавии пештара фарқ мекунад ва чор фаслро дар бар мегирад:

1. Барномаи фанҳои умумикасбӣ;
2. Барномаи фанҳои интихобӣ;
3. Барномаи фанҳои тахассусӣ;
4. Барномаи фанҳои ихтисосии ғайрифизикӣ.

Фанҳои таълимие, ки ба ҳар як фасл махсуб мебошанд, дар мундариҷаи Барномаҳо муфассал зикр гардидаанд.

Дар Барномаҳо фанҳои асосии дар кафедра тадрисшаванда: «Механика», «Физикаи молекулавӣ», «Электр ва магнетизм», «Физпрактикум» барои ихтисосҳои 1-31040103-«Физика» ва 1-33010300-«Радиоэкология», «Механика», «Физикаи молекулавӣ», «Электр ва магнетизм» «Механика ва физикаи молекулавӣ», «Физика» барои ихтисосҳои ғайрифизикӣ фаро гирифта шудаанд.

Дар асоси Барномаҳои мазкур барномаҳои корӣ (силлабусҳо) тартиб дода шуда бо қарори кафедра ва Шурои илмӣ-методии факултети физикаи ДМТ тасдиқ гардида, дар раванди таълим дар факултетҳои физика ва механикаю математика мавриди истифода қарор мегиранд. Аз ин Барномаҳо кафедраҳои дигар муассисаҳои олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои ихтисосҳои физикӣ ва ғайрифизикӣ, ки тадриси фанҳои физикӣ дар онҳо тибқи нақшаи таълимӣ пешбинӣ шудааст, бо салоҳдиди худ истифода карда метавонанд. Ҳангоми таҳияи барномаҳои корӣ (силлабусҳо) мавзӯҳои дар Барномаҳо пешниҳодшуда бояд ба шакли умумӣ риоя шуда, дастовардҳои илму техникаи муосири соҳа мавриди омӯзиш ва баррасӣ қарор гирад. Ҳамзамон бояд дар барномаҳои кории фанҳои тахассусӣ самти асосии таҳқиқ дар муассисаҳои олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, таҷриба ва анъанаҳои он дар тайёр кардани мутахассисон ва инчунин дигар хусусиятҳои ба донишгоҳ марбут дар назар гирифта шаванд.

Дар барномаҳои корӣ (силлабусҳо) тартиби тадриси мавзӯҳо баён гардида, теъдоди соатҳои ба он махсус нишон дода мешаванд. Тартиб ва пайдарпайии гузориши мавзӯ ва фаслҳои ҷудогонаи он вобаста ба шароити муассисаҳои олии касбӣ метавонад тағйир ёбад. Агар фанҳои таълимӣ ба ғайр аз дарсҳои лексионӣ дорои машғулиятҳои лабораторӣ ва амалӣ бошанд, он гоҳ барномаи корӣ бояд нақшаи мушаххаси масоили мавриди омӯзиши ин дарсҳоро дарбар гирифта, тартиби иҷроиш ва тақсмоти соатҳоро пешбинӣ намояд.

Мазмун ва теъдоди масоили дар дарсҳои лабораторӣ ва амалӣ иҷрошавандаро кафедраҳо мутобиқ ба барномаи намунавӣ ва бо назардошти шароити муассисаҳои олии касбӣ, самти анҷом додани таҳқиқоти илмӣ таъин мекунанд. Баъзе аз мавзӯҳо, албатта вобаста ба шароит: таъмин будани муассисаи таълимӣ бо мутахассисон ва омӯзгорони соҳибтаҷриба, инчунин мавҷудияти маводу дастгоҳҳо ва корхонаҳои таҷрибаомӯзӣ омӯзиши амиқро талаб менамоянд, бинобар ин дар барномаҳои корӣ ин масоил бояд мавриди арзёбӣ қарор гирад.

ФАСЛИ I.

БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ. ФИЗИКАИ УМУМӢ

Барои ихтисосҳои ихтисосҳои 1-31040103-«Физика» ва 1-33010300-
«Радиоэкология»

САРСУҲАН

Мақсад аз омӯхтани фанни “физикаи умумӣ” назарияи физикавиरो чун ҷамъбасти мушоҳида, таҷриба ва озмоишҳо нишон додан аст. Назарияи физикавӣ робитаи байни ҳодисаҳои физикавӣ ва бузургҳои физикавиरो аз назари математикӣ ифода менамояд. Курси физикаи умумӣ бояд тавассути лексияҳо, дарсҳои амалию озмоишӣ донишҷӯёнро бо тарзҳои асосии мушоҳида, ченкунӣ ва озмоиш шинос кунад. Ин курс ба донишҷӯён бояд истифодабарии донишҳои назариявиरो барои ҳалли масъалаҳои амалӣ ёд диҳад.

Барои ба ин мақсад расидан:

- ба донишҷӯ бояд оид ба қонунҳои физика ва ибораҳои математикии онҳо маълумот дод;
- донишҷӯро бо ҳодисаҳои физикавӣ, тарзи мушоҳида ва тадқиқоти онҳо, тарзи ченкунии саҳеҳи бузургҳои физикавӣ, бо роҳҳои коркарди натиҷаҳои озмоиш ва бо сохтори амали асбобҳои физикавӣ шинос бояд кард;
- ба донишҷӯ ҳудуди истифодаи моделҳои физикавӣ ва фарзияҳо (гипотезаҳо)-ро бояд нишон дод.

Дар ҷараёни омӯхтани курси физикаи умумӣ донишҷӯ бояд:

- қонунҳои физикаро дуруст истифодаву, масъалаҳои физикавиро микдоран баён ва ҳал карда тавонад;
- аз нишондодҳои услубӣ ва асбобҳои физикавӣ истифода бурда, дар озмоишгоҳ таҷриба гузаронида тавонад ва натиҷаҳои таҷрибаро ҳисобу китобу таҳлил намояд ва аз он хулоса барорад;
- сохтани моделҳои математикии ҳодисаҳои физикавиро ёд гирифта, тарзи истифодаи онҳоро аз бар намояд;
- мустақилона аз китобҳои таълимӣ истифода бурда тавонад.

Тартиб додани нақшаҳои кори дарсҳои лексионӣ, амалӣ ва озмоишӣ ба ўҳдаи кафедраҳо гузошта мешавад. Ҳангоми тартиб додани нақшаҳои кори бояд дараҷаи дониши донишҷӯён ва имконияти техникии озмоишгоҳҳои таълимӣ ба эътибор гирифта шавад.

МУҚАДДИМА

Фанни физика. Мавқеи физика дар маҷмӯи илмҳои табиатшиносӣ. Физика пояи илмҳои бунёдии табиӣ. Нақши физика дар инкишоф ва пешрафти техника ва технология.

МЕХАНИКА

Муқаддима. Бузургҳои физикавӣ ва чен кардани онҳо.

Воҳидҳои бузургҳои физикавӣ. Системаи воҳидҳо. Воҳидҳои асосӣ ва ҳосилавӣ. Шартӣ будани интихоби воҳиди ченкунӣ. Системаи воҳидҳои байналмилалӣ (СИ).

Кинематикаи нуқтаи материалӣ. Системаи сарҳисоб. Векторҳо. Амалҳо бо векторҳо. Тарзҳои тасвири ҳаракати нуқтаи материалӣ. Ҳаракати ростхаттаи мунтазам. Кӯчиш. Суръат. Ҳаракати ростхаттаи собитшитоб. Шитоб. Ҳаракати ростхаттаи ғайримунтазам. Суръати миёна. Суръати лаҳзагӣ. Шитоби миёна. Шитоби лаҳзагӣ. Ҳаракати қатъхатта. Шитобҳои амудӣ ва тангенсӣ. Радиуси қатъӣ. Қатъии траектория. Векторҳои суръат ва шитоби қунҷӣ. Муодилаҳои қунҷи гардиш ва суръати қунҷӣ ҳангоми чархзанӣ.

Кинематикаи ҷисми сахт. Адади дараҷаҳои озоди ҷисми сахт. Навъҳои гуногуни ҳаракати ҷисми сахт. Ҳаракати пешравӣ. Ҳаракати давронӣ. Ҳаракати ҳамвор.

Кинематикаи релятивӣ. Принсипи нисбияти Галилей. Табдилоти Галилей. Дойимӣ будани суръати рӯшноӣ. Далелҳои асосии таҷрибавии тасдиқи дойимӣ будани суръати рӯшноӣ. Постулатҳои Эйнштейн. Табдилотҳои Лоренс. Табдилотҳои Галилей ҳамчун ҳолати ҳудудии табдилоти Лоренс. Хулосаҳои кинематикӣ аз табдилоти Лоренс. Қонуни

релятивии замшуди суръатҳо. Муайян кардани дарозии ҷисми ҳаракатманд. Давомоти процессҳо. Табдилоти шитоб.

Қонунҳои асосии динамика. Қувва ва ҳамтаъсирот. Чор навъи ҳамтаъсироте, ки дар физика маълум аст ва тавсифоти нисбии онҳо. Системаи сарҳисоби инерсӣ. Қонунҳои яқум ва дуҷуми Нютон. Масса. Шарҳи қонуни сеҷуми Нютон. Кор ва энергия. Кори қувва. Кори қувваҳои потенциалӣ. Энергияи потенциалӣ. Энергияи кинетикӣ. Алоқамандии қувва ва энергияи потенциалӣ. Меъёрбандии энергияи потенциалӣ. Энергияи потенциалӣ ҷисм дар майдони ҷозиба.

Қонунҳои бақо. Қонуни бақои импульс. Қонуни бақои моменти импульс. Қонуни бақои энергия.

Динамикаи релятивӣ. Муодилаи ҳаракат барои мавриди релятивӣ. Қонуни бақои энергия дар механикаи релятивӣ. Алоқамандии энергия ва импульс.

Ҳаракат дар майдони ҷозиба. Қонунҳои Кеплер. Қонуни ҷозибаи умумичаҳонӣ. Массаҳои инертӣ ва ҷозибавӣ. Энергияи ҷозибавӣ. Радиуси ҷозибавӣ. Масири ҳаракати сайёраҳо ва исботи қонунҳои Кеплер. Суръатҳои кайҳонӣ.

Мафҳум дар бораи импульс. Моменти импульс. Моменти қувва. Муодилаи моментҳо. Муодилаи ҳаракати системаи нуқтаҳои материалӣ. Мафҳум дар бораи маркази массаҳо.

Зарба. Зарбаи ғайриҷандирии мутлақ. Зарбаи ҷандирии мутлақ. Қонунҳои бақои импульс ва энергия ҳангоми зарба. Зарбаи ғайримарказӣ.

Системаҳои сарҳисоби ғайриинерсӣ. Ҳаракати пешравии системаи ғайриинерсӣ. Қувваи инерсӣ. Вазн. Ҳодисаҳои камвазнӣ, бевазнӣ ва зиёдвазнӣ. Қувваҳои инерсӣ дар системаи гардон. Қувваи марказгурез. Қувваи Кориолис.

Ҳаракати ҷисмҳо ҳангоми мавҷуд будани соиш. Қувваи соиши хушк. Қувваи соиши тар.

Ҳаракати ҷисмҳои массаашон тағйирёбанда. Муодилаи Мешерский. Қувваҳои реактивӣ. Формулаи Сиолковский.

Динамикаи ҷисми сахт. Муодилаи ҳаракати ҷисми сахт. Ҳаракати пешравии ҷисми сахт. Ҳаракати давронии ҷисми сахт. Моменти қувваҳои чуфт. Муодилаи асосии ҳаракати давронии ҷисми сахт. Моменти инерсияи ҷисмҳои сахт. Теоремаи Гюйгенс-Штейнер. Кори қувва ва энергияи кинетикӣ ҳангоми ҳаракати давронии ҷисми сахт. Энергияи кинетикии ҷисми сахт дар ҳаракати ҳамвор. Моменти импульси ҷисми сахти чархзананда. Қонуни бақои моменти импульс ҳангоми ҳаракати давронӣ. Тирҳои озоди гардиш. Гироскоп. Тадбиқи гироскоп.

Деформатсияи ҷисмҳои сахт. Тавсифоти деформатсия. Деформатсияи мутлақ ва нисбӣ. Шиддати механикӣ. Деформатсияи ёзиш. Деформатсияи фишориши арзӣ. Деформатсияи лағжиш. Қонуни Гук. Модули Юнг. Коэффисиенти Пуассон. Модули лағжиш. Худудҳои чандирӣ ва мустаҳкамӣ. Деформатсияи нарм (пластикӣ). Энергияи ҷисми чандиран деформатсиягардида.

Механикаи моеъҳо. Хусусиятҳои моеъҳо ва газҳо. Фишори моеъ. Қонуни Паскал. Пресси гидравликӣ. Фишори моеъ ба қабри зарф. Қонуни Архимед. Гидродинамика. Ҳаракати собитҷараёни моеъҳо. Муодилаи Бернуллӣ. Формулаи Торичеллӣ. Татбиқи қонуни бақои импульс дар мавриди ҷоришавии моеъҳо. Ҳаракати моеи часпак. Ҳаракати ламинарӣ ва турбулентии моеъҳои часпак. Муодилаи Пуазейл. Ҳаракати ҷисм дар дохили моеи идеалӣ. Ҳаракати ҷисм дар дохили моеи часпак.

Лапишҳои механикӣ. Тавсифоти лапиш. Лапишҳои гармоникӣ. Динамикаи лапиши гармоникӣ. Раққосаки пружинӣ. Раққосаки математикӣ. Раққосаки физикавӣ. Энергияи ҷисми лапишхӯранда. Чамъи лапишҳо. Лапишҳои хомӯшшаванда. Лапишҳои маҷбурӣ.

Мавҷҳои механикӣ. Мавҷҳои тӯлӣ ва арзӣ. Суръати паҳншавии мавҷ. Муодилаи мавҷ. Интерференсияи мавҷҳо. Мавҷҳои истон. Дифраксияи мавҷҳо. Мавҷҳои садо. Тавсифоти садо. Суръати садо. Эффементи Доплер.

ФИЗИКАИ МОЛЕКУЛАВӢ

Муқаддима. Ҳадафи физикаи молекулавӣ. Ҳолатҳои агрегатии модда. Қувваҳои ҳамтаъсироти молекулавӣ. Алоқамандии хосиятҳои модда бо сохтори атомӣ-молекулавии он. Зарурати тавсифоти статистикӣ системаҳои зарраҳои зиёд. Таносуби қонуниятҳои статистикӣ ва термодинамикӣ. Микроҳолатҳо ва макроҳолатҳои система ва муносибати байни онҳо.

Мафҳумҳои асосии назарияи эҳтимолият. Теорема оид ба чамъ ва зарби эҳтимолиятҳо. Гази идеалӣ ҳамчун модели соддатарини системаи статистикӣ. Қимати миёнаи бузургиҳои дискретӣ. Қимати миёнаи бузургиҳои бефосила тағйирёбанда. Вобастагии қиматҳои миёна нисбат ба вақт ва маҷмӯъ дар ҳолати мувозинат. Гипотезаи эргодикӣ. Функсияи тақсимооти эҳтимолиятҳо. Тақсимооти Гаусс.

Ҳолатҳои макроскопӣ ва микроскопии система. Чойгиршавии молекулаҳои гази идеалӣ дар ҳаҷми додашуда. Ҳисоби эҳтимолияти он, ки дар ҳаҷми додашуда n молекула чойгир аст, агар дар тамоми ҳаҷм N молекула бошад. Таносуби асосии байни эҳтимолияти макроҳолат ва адади микроҳолатҳо, ки ба воситаи онҳо макроҳолати додашуда воқеи

мегардад. Ҳолати мувозинат ҳамчун ҳолати эҳтимолтарин. Тамоил аз қимати миёна–флуктуатсия.

Мафҳуми тақсимшавии эҳтимолиятҳо ва хосиятҳои асосии тақсимои биномӣ. Зичии мунтазами гази идеалӣ дар тамоми ҳаҷм чун ҳолати эҳтимолтарин. Флуктуатсияи қимати миёнаи зичӣ дар қисматҳои алоҳидаи ҳаҷм ва вобастагии он ба бузургии ин қисматҳо.

Тақсимои молекулаҳо мувофиқи суръаташон-тақсимои Максвелл. Суръатҳои тавсифӣ дар тақсимои Максвелл. Қимати миёнаи энергияи кинетикии ҳаракати пешравии молекулаҳо ва температура. Тақсимои Максвелл барои суръатҳои нисбӣ. Санҷиши таҷрибавии тақсимои Максвелл.

Тавсифоти кинематикии ҳаракатҳои молекулавӣ: суръати миёна, қимати миёнаи басомади бархӯрд, қимати миёнаи дарозии дави озод, буриши арзии газокинетикӣ ва дар таҷриба муайян кардани он.

Фишор. Муодилаи асосии назарияи молекулавӣ - кинетикии газҳои идеалӣ. Муодилаи Менделеев –Клапейрон. Қонунҳои таҷрибавии гази идеалӣ. Ченкунии фишор. Бузургиҳои молӣ ва хос.

Температура ва ченкунии он. Қисми термометрӣ ва бузургии термометрӣ. Термометрҳо. Шкалаи амалии байналмилалии температура.

Ҳаракати броунӣ, назарияи Эйнштейн-Смолуховский. Таҷрибаҳои Перрен. Дар таҷриба муайян кардани доимии Болсман.

Тақсимшавии молекулаҳои газ дар майдони қувваҳои потенциалӣ-тақсимои Болсман. Формулаи барометрӣ. Атмосфераи сайёраҳо. Санҷиши таҷрибавии тақсимои Болсман. Таносуби байни тақсимои Максвелл ва Болсман. Баробартақсимшавии энергия ба дараҷаҳои озод.

Усули термодинамикӣ ва муқоисаи он бо усули статистикӣ. Мувозинатии термодинамикӣ. Энергияи дохилӣ. Кори система ба муқобили қувваҳои беруна. Миқдори гармӣ. Қонуни якуми термодинамика. Тадбиқи қонуни якуми термодинамика барои муойинаи процесҳои изотермӣ; изобарӣ, изохорӣ, адиабатӣ ва политропӣ дар гази идеалӣ.

Гармиғунҷоиш. Гармиғунҷоиши газҳои идеалӣ ва тафтиши таҷрибавии он. Норасоҳои назарияи классикии гармиғунҷоиш. Мафҳум оид ба назарияи квантии гармиғунҷоиш. Процесҳои адиабатӣ. Процесҳои политропӣ.

Энтропияи гази идеалӣ. Ҳисоби тағйирёбии энтропия дар изопроцессҳо. Энтропияи гази идеалӣ ҳамчун функцияи ҳолат. Алоқаи энтропия бо эҳтимолияти термодинамикӣ. Формулаи Болсман. Хосияти объективӣ доштани қонунҳои статистикӣ. Ҳисоб кардани тағйироти энтропия дар процесҳои бебозгашт.

Теоремаи якуми Карно. Қонуни дуҷуми термодинамика. Нобаробарии Клаузиус. Саҳми энтропия дар иҷрои кор.

Просессҳои баргаштпазир ва бебозгашт. Просессҳои мувозинатӣ ва ғайримувозинатӣ. Протсессҳои сиклӣ (даврӣ). Сикли Карно ва ККФ (коэффисиенти кори фойданок)- и он. Теоремаи дуҷуми Карно. Микёс (шкалаи)-и термодинамикии мутлақи температура. Потенциалҳои термодинамикӣ ва шартҳои асосии устувории термодинамикӣ.

Газҳои реалӣ. Қувваҳои ҳамтаъсирот дар ҳисмҳои макроскопӣ. Тамоили хосияти газҳои реалӣ аз гази идеалӣ. Гузариш аз ҳолати газӣ ба ҳолати моеъгӣ. Изотермаҳои таҷрибавӣ. Конденсатсияи буғҳо. Буғи сер. Диаграммаи ҳолати системаи дуфазагӣ: буғ- моеъ. Гузаришҳои фазагӣ. Ҳолати критикӣ (бӯҳронӣ). Муодилаи Клайперон-Клаузиус. Муодилаи Ван-дер-Ваалс. Маънои физикавии доимииҳо дар муодилаи Ван-дер-Ваалс.

Эффекти Ҷоулу Томсон. Энергияи дохилии газҳои реалӣ. Температураи инверсия. Моеъ гардонидани газҳо. Тарзҳои ҳосил кардани температураҳои паст.

Кинетикаи физикӣ. Просессҳои интиқоли. Моҳияти физикавии просессҳои интиқоли – диффузия, гармигузаронӣ ва соиши дохилӣ. Ҳодисаҳои интиқол дар газҳо. Ифода намудани коэффисиентҳои диффузия, гармигузаронӣ ва часпаки ба воситаи бузургӣ, ки ҳаракати молекулаҳо тавсиф медиҳанд. Вобастагии байни ин коэффисиентҳо. Чен кардани коэффисиентҳо.

Ҳодисаҳои физикавӣ дар газҳои тунук. Гармигузаронии система дар фишорҳои паст. Ҷоришавии молекулавӣ. Таъсироти молекулаҳои як газ ба гази дигар ҳангоми фишори паст. Ҷузъҳои техникаи вакуумӣ. Ҳодисаҳои интиқол дар ҳисмҳои сахт. Ҳодисаҳои интиқол дар моеъҳо.

Хусусиятҳои ҳолати моеъгӣ. Модели моеъҳо. Ҳаракати ҳароратӣ. Тарангии сатҳ. Таршавӣ. Формулаи Лаплас. Ҳодисаҳои капиллярӣ. Фишори буғи сер ба сатҳи қачи моеъ. Буғшавӣ ва ҷӯшиши моеъҳо. Маҳлулҳои моеъ. Фишори ҷузъии осмосӣ. Дар моеъҳо ҳал шудани газҳо. Омехтаи моеъҳо ва ҷӯшиши онҳо. Моддаҳои сатҳан фаъол. Адбсорбсия. Кристаллҳои моеъ ва сохтори онҳо.

Ҳисмҳои сахт. Ҳолати кристаллӣ ва аморфӣи ҳисмҳои сахт. Ҷузъҳои сохтори симметрии кристалҳо (тир, ҳамворӣ, марказ). Панҷараи фазовии кристаллҳо. Классификатсия кристаллҳо. Типҳои физики панҷараи кристаллӣ. Классификатсияи кристаллҳо аз рӯи симметрияи онҳо.

Системаҳои кристаллографӣ. Индексҳои ҳамвориҳо ва самтҳои кристаллографӣ. Чашмаки соддатарин (элементарӣ). Панҷараи кристаллии Браве. Нуқсҳо дар кристаллҳо. Дислокатсия. Нуқсҳо ва

мустваҳкамӣ. Гармиғунҷоиши кристалҳо. Энергияи потенциалии ҳамтаъсироти кристалҳои ионӣ. Гудозиш ва саҳтшавӣ. Бугшавии ҷисмҳои саҳт. Диаграмаи ҳолати системаи сефазагӣ. Нуқтаи сегона. Гудохтаҳо. Диаграммаи гудозиш. Эвтектика. Гузаришҳои фазавии ҷинси дуҷум. Хосияти гелий дар ҳолати моеъ.

ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

Муқаддима. Нақши ҳамтаъсироти электромагнитӣ дар табиат. Тавсифи умумии майдони электромагнитӣ. Ҳомилони микроскопии зарядҳо. Заряди бунёдӣ ва инвариантнокии он. Қонуни бақои заряд. Майдони электрии дойимӣ. Тасаввурот доир ба дойимӣ будани майдони электрӣ ва ҳудуди татбиқи он аз диди физика.

Қонуни Кулон. Санҷиши таҷрибавии қонуни Кулон барои масофаҳои гуногун. Усули Кавендиш. Майдони электростатикӣ ва қонуни Кулон. Теоремаи Остроградский-Гаусс. Ба таври дифференциалӣ ифода намудани қонуни Кулон.

Потенциалӣ будани майдони электростатикӣ. Потенциали заряди нуқтавӣ. Системаи зарядҳои нуқтавӣ ва мунтазам тақсим шудани зарядҳо. Муайян намудани майдони электрӣ тавассути потенциал, қонуни Кулон ва теоремаи Гаусс.

Майдони электростатикӣ ҳангоми мавҷудияти ноқилҳо. Тақсимои зарядҳо дар сатҳи ноқил. Майдон дар наздикиҳои сатҳи ноқил. Вобастагии зичии сатҳии зарядҳо аз қачии сатҳ.

Ҷамъшавии зарядҳои ноқил. Экранбасти металлӣ. Потенциали ноқил. Ҷунҷоиши ноқили танҳо. Системаи ноқилҳо. Конденсаторҳо ва ғунҷоиши онҳо.

Майдони электростатикӣ ҳангоми мавҷуд будани диэлектрикҳо. Манзараи молекулавии қутбнокшавии диэлектрикҳо. Тавсифоти миқдории қутбнокшавӣ. Поляризацияи диэлектрикӣ. Таъсири қутбнокшавӣ ба майдони электрӣ. Зарядҳои баста. Теоремаи электростатикии Гаусс ҳангоми мавҷуд будани диэлектрикҳо. Индуксия (ангеа)-и электрӣ ва нуфузпазирии диэлектрикӣ. Шиканиши ҳатҳои қуввагӣ дар сарҳади хати ҳудудии диэлектрикҳо.

Энергияи майдони электростатикӣ. Энергияи ҳамтаъсироти зарядҳои алоҳида. Энергияи ҳамтаъсирот ҳангоми тақсимои бифосилаи зарядҳо. Энергияи хусусӣ. Зичии ҳаҷмии энергияи майдони электрӣ. Энергияи майдони зарядҳои сатҳӣ. Энергияи ноқилҳои заряднок. Энергияи дипол дар майдони беруна. Қувваҳои ба заряди нуқтавӣ ва дипол таъсировар ва тақсимои бифосилаи зарядҳо дар майдони электрӣ. Диэлектрикҳои қутбӣ

ва ғайриқутбӣ. Вобастагии нуфузпазирии диэлектрикӣ ба температура барои диэлектрикҳои қутбӣ. Маълумоти асосӣ дар бораи сегнетоэлектрикҳо ва пийезоэлектрикҳо.

Ҷараёни доимии электрӣ. Майдони электрӣ ҳангоми мавҷуд будани ҷараёни доимӣ. Қувваи электроҳаракатдиҳандаи беруна. Шакли дифференсиалии қонуни Ҷоул-Ленс. Қори ҷараён ва тавоноии вусъатёфта. Занҷирҳои хаттӣ. Қойдаҳои Кирхгоф. Ҷараёнҳо дар муҳитҳои бефосила. Заминвасла кардани хати нақл.

Ноқилияти электрӣ. Табиати ҳомилони заряд дар металл. Назарияи классикии ноқилият ва мушкилоти он. Вобастагии ноқилият ба температура, фавқунноқилият. Мафҳум дар бораи назарияи минтақавии (зонагии) ҷисми сахт. Ба қисмҳо ҷудошавии савияҳои энергетикӣ ва пайдошавии минтақаҳо. Минтақаҳои энергетикӣ металлҳо, нимноқилҳо ва диэлектрикҳо. Ноқилияти хусусии нимноқилҳо. Ноқилияти электронӣ ва суроҳӣ. Донорҳо ва акцепторҳо. Вобастагии ноқилияти нимноқилҳо аз температура. Фарқи потенсиалҳои тамосӣ. Таъсири ростгардонии тамоси нимноқилӣ. Диод ва транзистори нимноқилӣ. Мафҳум дар бораи микроэлектроника.

Қувваи термоэлектроҳаракатдиҳанда, эффекти Пелтйе ва эффекти Томсон. Ноқилияти ҷисмҳои саҳти ғайриметаллӣ. Механизми ноқилияти электролитҳо. Вобастагии ноқилияти электролитҳо ба температура. Ноқилияти электрии газҳо. Ионизатсия ва рекомбинатсияи ионҳои газ. Тармаи ионӣ. Навъҳои асосии таҳлилии газҳо. Ҳолати плазмагии модда. Эмиссияи термоэлектронӣ.

Майдони магнитии доимӣ. Қонуни ҳамтаъсири ҷузъҳои ҷараён (Қонуни Био-Савар-Лаплас, Ампер) ва ба майдон алоқаманд будани ин таъсирот. Табиати релативии майдони магнитӣ. Қонуни Био-Савар-Лаплас. Вектори индуксияи магнитӣ. Қонуни Ампер. Теорема оид ба сиркулятсияи вектори индуксияи магнитӣ дар ҳолати муқимӣ (стационарӣ). Ҳислати гирдпеч (гирдбод) доштани майдони магнитӣ.

Майдони магнитӣ ҳангоми мавҷуд будани магнетикҳо. Майдони магнитии элемент (ҷузъ)-и ҷараён. Механизми магнитнокшавӣ. Ҷараёнҳои молекулавии ҳаҷмӣ ва сатҳӣ ҳамчун тасаввуроти моделӣ барои муҳити бефосила. Шадидагии майдони магнитӣ. Майдони дохили магнетик.

Магнитҳои доимӣ. Шарти ҳудудӣ барои векторҳои майдон. Дар дохили магнетикҳо чен кардани нуфузпазирии магнитӣ, индуксия ва шадидагии майдон. Экрانبастии магнитӣ.

Энергияи майдони магнитии контурҳои ҷараёндор. Энергияи майдони магнитӣ ҳангоми мавҷуд будани магнетикҳо. Зичии энергияи

майдони магнитӣ. Индуктивият. Энергияи магнетик дар майдони магнитии беруна.

Қувваҳои ҳамтаъсироти майдони магнитӣ ва майдони чараён. Қувваи Лоренс. Қувваҳо ва моменти қувваҳое, ки ба моменти магнитӣ таъсир мекунанд. Қувваҳои ҳаҷмие, ки ба магнетики фишурдашаванда таъсир мекунанд. Ҳисобу китоби ин қувва тавассути энергияи ҳамтаъсирот.

Магнетикҳо. Диамагнетикҳо ва парамагнетикҳо. Механизми магнитнокшавӣ. Табиати диамагнетизм, теоремаи ларморӣ. Вобастагии нуфузпазирии парамагнитӣ ба температура. Қонуни Кюри. Ферромагнетизм. Ҳалқаи гистерезис. Вобастагии хосияти ферромагнетикӣ ба температура. Доменҳо. Сарҳади байни доменҳо. Механизми аз нав магнитнокшавӣ. Мафҳуми антиферромагнетизм, ферромагнетизм ва резонансҳои ферромагнетӣ. Эффе́кҳои ги́ромагнитӣ.

Индуксияи электромагнитӣ ва чараёнҳои тағйирёбандаи квазидойимӣ. Индуксияи чараён дар ноқилҳои ҳаракатманд. Қонуни индуксияи электромагнитии Фарадей. Занҷирҳои чараёни тағйирёбандаи квазидойимӣ. Занҷир бо манбаи ҚЭҲ-и тағйирёбандаи беруна. Муқовимат, ғунҷоиш ва индуктивият. Муқовимати пурраи занҷири чараёни тағйирёбанда. Усули диаграммаҳои векторӣ ва амплитудаҳои комплексӣ. Ҳисобу китоби занҷирҳои магнитӣ. Кор ва тавоноии чараёни тағйирёбанда. Принсипи кори муҳаррикҳои ҳамзамонӣ (синхронӣ) ва ғайриҳамзамонӣ (асинхронӣ).

Чараёнҳои Фуко. Резонанс дар занҷири чараёни тағйирёбанда.

Занҷирҳо бо назардошти индуксияи тарафайн. Трансформаторҳо ва автотрансформаторҳо.

Маълумоти асосӣ дар бораи чараёни сефазаавӣ. Бартариҳои татбиқи чараёни сефазаавӣ дар техника ва нақли энергияи электромагнитӣ.

Маълумоти асосӣ дар бораи скин-эффёк, қонунҳои скин-эффёк, таъсироти скин-эффёк ба муқовимати омӣ ва индуктивияти ноқилҳо, истифодаи скин-эффёк дар техника.

Муодилаҳои Максвелл ва хосиятҳои асосии мавҷҳои электромагнитӣ. Чараёни кӯчишӣ. Системаи муодилаҳои Максвелл ва маънои физикавии муодилаҳои алоҳидаи он. Қонуни бақои энергияи майдони электромагнитӣ. Зичии сели энергияи электромагнитӣ. Вектори Умов-Пойтинг. Ҳаракати энергияи электромагнитӣ ба самти хати нақл.

Маълумоти асосӣ дар бораи афканиши мавҷҳои электромагнитӣ. Тавсифоти майдони электромагнитии осиллятори хаттӣ. Мавҷҳои электромагнитии ҳамвор дар вакуум. Векторҳои майдони мавҷ ва

муносибати байни онҳо. Суръати фазавӣ. Зичии сели энергияи мавҷ. Татбиқи мавҷҳои электромагнитӣ.

Инвариантнокии муодилаҳои Максвелл нисбат ба табдилоти Лоренс ҳамчун ифодаи дуруст будани принципи нисбият барои ҳодисаҳои электромагнитӣ.

ПРАКТИКУМИ ФИЗИКӢ

Практикум аз физикаи умумӣ ба донишҷӯён имконият медиҳад, ки аз як тараф дар таҷриба дурустии қонунҳои физикаро санҷанд, аз тарафи дигар, тарзи таҷрибагузаронӣ ва хулосабарориро ёд гиранд. Танҳо дар таҷриба донишҷӯ ба моҳияти таҷрибаи физикӣ сарфаҳм меравад. Ҳангоми иҷрои корҳои лабораторӣ донишҷӯ инчунин ба тарзи истифодабарии асбобҳои физикавӣ шинос мегардад. Ин хусусиятҳо дар оянда барои гузаронидани тадқиқоти илмӣ, ба ҳар як донишҷӯ зарур мешаванд. Бинобар ин донишҷӯ корҳои лабораториро бояд ҳатман бо тайёрии пухта ва софдилона иҷро намояд.

НОМГӢИ МАВЗӢҲОИ НАМУНАВИИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРИӢ

1. Механика

қойидаҳои иҷро кардани корҳои лабораторӣ ва техникаи беҳатарӣ;
муайян кардани ҳатоҳои андозагирӣ;

қори лаборатории № 1. Муайян кардани андоза ва зичии ҷисмҳои, ки шакли геометрии дуруст доранд;

қори лаборатории № 2. Омӯхтани қонунҳои кинематика ва динамикаи ҳаракати пешравӣ дар мошини Ативуд;

қори лаборатории № 3. Омӯхтани кинематикаи ҳаракати пешравӣ дар мошини Ативуд;

қори лаборатории № 4. Омӯхтани зарбаи чандирии ҷисмҳо

қори лаборатории № 5. Муайян намудани қувваи муқовимат ҳангоми бо путик кӯфтани сутун;

қори лаборатории № 6. Муайян намудани зариби часпакии моеъҳо бо усули Стокс;

қори лаборатории № 7. Омӯхтани лапишҳои хомӯшшаванда бо ёрии раққосаки моил;

қори лаборатории № 8. Тадқиқи қонуни асосии динамикаи чархиши ҷисми сахт;

қори лаборатории № 9. Омӯхтани динамикаи ҳаракати чархзанӣ дар раққосаки Обербек;

қори лаборатории № 10. Омӯхтани раққосаки Максвелл;

қори лаборатории № 11. Муайян кардани моменти инерсияи ҷисмҳо бо методи лапишҳои тобхӯрӣ;

Кори лаборатории № 12. Омӯхтани лаппиши раққосаки физикавӣ;
Кори лаборатории № 13. Омӯхтани лаппишҳои раққосаки универсиалӣ;
Кори лаборатории № 14. Омӯхтани прессесияи гироскоп;
Кори лаборатории № 15. Муайян кардани модули Юнг дар мавриди деформатсияи хашиш;
Кори лаборатории № 16. Муайян кардани суръати садо дар ҳаво бо методи мавҷи истон.

2. Физикаи молекулавӣ

Қоидҳои техникаи бехатар;

Кори лаборатории № 1. Омӯзиши усулҳои статистикаи таҳлили маълумоти таҷрибавӣ;

Кори лаборатории № 2. Санҷиши қонунҳои гази идеалӣ;

Кори лаборатории № 3. Муайян кардани собити болсман;

Кори лаборатории № 4. Муайян кардани c_p / c_v барои ҳаво бо методи клеман ва дезорм;

Кори лаборатории № 5. Муайян кардани гармигунҷоиши хоси моеъ;

Кори лаборатории № 6. Муайян кардани гармигунҷоиши хоси ҷисмҳои сахт;

Кори лаборатории № 7. Муайян кардани зариби васеъшавии тӯлии ҷисмҳои сахт;

Кори лаборатории № 8. Муайян кардани зариби васеъшавии ҳаҷми моеъҳо бо усули зарфҳои пайваст;

Кори лаборатории № 9. Муайян кардани гармии хоси буғшавии об;

Кори лаборатории № 10. Муайян кардани зариби часпакии моеъҳо бо ёрии вискозиметри найчагӣ;

Кори лаборатории № 11. Муайян кардани намии ҳаво;

Кори лаборатории № 12. Омӯзиши ҳодисаҳои интиқол дар газҳо;

Кори лаборатории № 13. Ҷенкунии зариби гармигузаронии ҷисмҳои сахт бо ёрии калориметр;

Кори лаборатории № 14. Муайян кардани тағйирёбии энтропия дар системаҳои реалӣ;

Кори лаборатории № 15. Омӯзиши қувваи таъсири мутақобилаи байни атомҳо дар панҷараи кристаллӣ.

3. Электр ва магнетизм

Элементҳои асосии занҷири электрӣ ва техникаи бехатарӣ;

Кори лаборатории № 1. Омӯхтани майдони электростатикӣ;

Кори лаборатории № 2. Чен кардани ғунҷоиши конденсатор бо ёрии галванометри балластикӣ;

Кори лаборатории № 3. Бо усули кӯпрукча муайян кардани ғунҷоиши конденсатор;

Кори лаборатории № 4. Омӯхтани поляризатсияи диэлектрикҳо;

Кори лаборатории № 5. Бо усули кӯпрукча муайян кардани муқовимат;

Кори лаборатории № 6. Муайян кардани муқовимати хоси ноқил;

Кори лаборатории № 7. Дараҷабандии ваттметр ва бо ёрии амперметр ва вольтметр муайян кардани муқовимат;

Кори лаборатории № 8. Бо ёрии муқовимати маълум муайян кардани кувваи электроҳаракатдиҳандаи манбайи чараён;

Кори лаборатории № 9. Омӯхтани вобастагии иқтидор ва коэффисиенти кори фойиданок ба борбаст;

Кори лаборатории № 10. Омӯхтани амали ростгардони нимноқилӣ; ва гирифтани тавсифоти волт-амперии он;

Кори лаборатории № 11. Муайян кардани бузургии заряди; элементарӣ (бунёди) дар асоси ҳодисаи электролиз;

Кори лаборатории № 12. Бо ёрии тарозу муайян кардани индуксияи майдони магнитӣ;

Кори лаборатории № 13. Муайян кардани ташкилдиҳандаи уфуқии шадидияти майдони магнитии Замин;

Кори лаборатории № 14. Омӯхтани занҷири чараёни тағйирёбанда;

Кори лаборатории № 15. Омӯхтани осиллографи электронӣ.

НОМГУҲИ МАВЗУЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Механика

1. Кӯчиш. Суръати миёна ва лаҳзавӣ. Шитоб. Ҳаракати собитшитоб. Ҳалли масъалаҳо.
2. Шитоби нормалӣ ва тангенсалӣ. Суръати хаттӣ. Суръати кунҷӣ. Шитоби хаттӣ. Шитоби кунҷӣ.
3. Қонунҳои Нютон ва татбиқи онҳо. Импулси ҷисм. Ҳалли масъалаҳо.
4. Кори механикӣ. Энергия механикӣ ва намудиҳои онҳо. Иқтидор. Ҳалли масъалаҳо.
5. Қонуни бақои энергия, импулс, моменти импулс ва татбиқи онҳо. Ҳалли масъалаҳо.
6. Табдилоти Галилей ва Лоренс. Постулатҳои Эйнштейн. Алоқамандии энергия ва импулс.

7. Қонунҳои Кеплер. Ҳисобу китоби суръатҳои кайҳонӣ. Ҳалли масъалаҳо.
8. Ҳисобу китоби қунуни ниғаҳдории энергия ва импульс ҳангоми зарбаи чандир ва ғайричандир. Ҳалли масъалаҳо.
9. Татбиқи қувваи инерсионӣ дар системаи гардон (Қувваи Кариолис). Ҳалли масъалаҳо.
10. Муодилаи Мишерский. Формулаи Сиолковский. Ҳалли масъалаҳо.
11. Маънидодкунии моменти қувва ва моменти инерсияи ҷисм. Татбиқи теоремаи Штейнер. Гироскоп. Ҳалли масъалаҳо.
12. Намудҳои деформатсия. Ҳалли масъалаҳо.
13. Татбиқи муодилаи бифосилагӣ ва Бернулӣ. Ҳаракати ламинарӣ ва турбулентӣ.
14. Лаппишҳои озоди бардавом. Лаппишҳои озоди хомӯшшаванда. Лаппишҳои маҷбурӣ. Ҳалли масъалаҳо.
15. Муодилаи мавҷӣ. Интерференсия ва дифраксияи мавҷҳо. Ҳалли масъалаҳо.
16. Хосиятҳои садо. Эффеќти Доплер.

2. Физикаи молекулавӣ

1. Ҳолатҳои агрегатии модда. Хусусиятҳои асосии онҳо. Ҳалли масъалаҳо.
2. Элементҳои комбинаторика. Теоремаҳои ҷамъ ва зарбкунии эҳтимолиятҳо, эҳтимолияти шартӣ. Ҳалли масъалаҳо.
3. Тағйирёбандаҳои тасодуфӣ дискретӣ, қонуни тақсимои тасодуфӣ дискретӣ. Интегралҳои математикаи ва дисперсия. Ҳалли масъалаҳо.
4. Дарозии дави озоди молекулаҳо. Фишор ва воҳидҳои он. Ҷенкунии фишор. Ҳалли масъалаҳо.
5. Исробот намудани назарияи молекулавӣ-кинетикаи газ идеалӣ. Ҳалли масъалаҳо.
6. Санҷиши таҷрибавӣ тақсимои Максвелл. Ҳалли масъалаҳо.
7. Раванди политропӣ. Ҳалли масъалаҳо.
8. Усулҳои таҷрибавӣ муайянкунии гармиғунҷоииш. Ҳалли масъалаҳо.
9. Сохт ва принсипи қорӣ муҳарикаи ҳароратӣ.
10. Маъноӣ статистикуи энтропия. Ҳалли масъалаҳо.
11. Тарзи маънидодкунии потенциалҳои термодинамикӣ. Ҳисботи шартӣ устувории система. Ҳалли масъалаҳо.
12. Муқоисаи изотермаҳои таҷрибавӣ бо изотермаҳои Ван-дер-Ваалс. Ҳалли масъалаҳо.
13. Эффеќти интегралӣ Ҷоул-Томсон.

- 14.Тарзи маънидодкунии маънои физикии коэффисентҳои диффузия, часпакӣ ва гармигузаронӣ.
- 15.Хосиятҳои физикии об. Кристаллҳои моеъ. Ҳалли масъалаҳо.
- 16.Хосиятҳои механикии ҷисмҳои сахт. Ҳалли масъалаҳо.

3. Электр ва магнетизм

1. Электришавӣ. Қонуни бақои заряд. Қонуни Кулон. Ҳалли масъалаҳо.
2. Шадидияти майдони электрӣ. Ҳалли масъалаҳо. Адабиёт: 8(саҳ105-118).
3. Принсипи суперпозитсияи майдонҳо. Ҳалли масъалаҳо.
4. Ҳисоби кори кӯчондани заряд дар майдони якҷинса ва ғайриҷинсаи электростатикӣ. Ҳисоб кардани фарқи потенциалҳо ба воситаи шадибият. Ҳалли масъалаҳо.
5. Исбот намудани ҳодисаи кубнокшавии диэлектрикҳо. Ҳалли масъалаҳо.
6. Моҳияти ғунҷоиши электрӣ ва маънои физикии он. Пайвасти конденсаторҳо. Энергияи майдони электростатикӣ. Ҳалли масъалаҳо.
7. Татбиқи қонунҳои чараёни электрии доимӣ ва қойидаҳои Кирхгоф барои занҷирҳои электрӣ. Ҳалли масъалаҳо.
8. Фаҳмондани механизми гузаронидани чараёни электрӣ дар ноқилияти металлӣ, нимноқилҳо, моеъҳо ва газҳо. Қонунҳои Фарадей оиди электролиз. Ҳалли масъалаҳо.
9. Татбиқи қонуни Био-Савар-Лаплас барои чараёнҳои даврӣ, росхата ва ғайра. Ҳалли масъалаҳо.
- 10.Сели магнитӣ. Теоремаи Гаусс барои вектори индуксия. Кори кӯчондани ноқил ва контури чараёндор дар майдони магнитӣ. Ҳалли масъалаҳо.
- 11.Тарзи маънидодкунии индуксияи электромагнитӣ ва ҳодисаи худиндуксия. Энергияи майдони магнитӣ. Ҳалли масъалаҳо.
- 12.Қонуни Ом барои чараёни тағйирёбанда. Ҳалли масъалаҳо.
- 13.Асосҳои физикии пайдоиши хосияти магнитии моддаҳо. Нуқтаи Кюри.
- 14.Маънои физикии муодилаҳои Максвелл. Чамъбасти пурраи ин муодилаҳо дар намуди дифференциалӣ ва интегралӣ. Ҳосил намудани майдони электромагнитӣ.
- 15.Лаппишҳои озоди бардавоми электромагнитӣ. Лаппишҳои озоди хомӯшшаванда. Лаппишҳои маҷбурии электромагнитӣ. Ҳалли масъалаҳо.

16. Паҳншавии майдони электромагнитӣ. Ҳосил кардани мавҷҳои электромагнитӣ. Энергияи мавҷҳои электромагнитӣ. Шкалаи мавҷҳои

АДАБИЁТ

1. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
2. Бобоев Т., Садуллозода Х., Ақдолов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
3. Бобоев Т. Асосҳои физикии механика: китоби дарсӣ, Д:Собириён,2012.143 с.
4. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
5. Низомов З. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олии. Душанбе, ПРОМЭКСПО, 2017. 600 с.
6. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курси физикаи умумӣ. Ҷилди 1. Ва 2- Сталинобод: Нашриёти давлатии адабиёти таълимӣ-педагогии Тоҷикистон, 1961- 505 с.
7. Сайдуллоева М. Механика, физикаи молекулярӣ ва термодинамика.- Душанбе: Маориф, 1984.- 324 с.
8. Саъдуллоев Х., Холов М., Хоҷахонов И. Механика, физикаи молекулярӣ ва асосҳои термодинамика.- Душанбе: 2000.- 174 с.
9. борник задач по общему курсу физики. М. «Наука»Изд.9-е., 1979.-351 с.
- 10.Саъдуллозода Х., Ақдолов Д.М. Электр ва магнетизм. Душанбе «ДМТ» - с.2011., 262 с.
- 11.Ҷамолов М., Каримов С.Н., Раҳимов Ф. Курси физикаи умумӣ. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Душанбе «ДДМТ» - с. 2003.
- 12.Сайдуллоева М. Электродинамика – Душанбе, «Маориф» с. 2000.
- 13.Х.Мачидов. Асосҳои электродинамика. Оптика ва физикаи атомӣ. «Эр-граф», Душанбе, с.2007, 425 сах.
14. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. СПб., М.: Издательство «Лань», 2010.-432 с.
- 15.Стрелков С.П.Механика: Учеб. Пособие М.Наука. 1975.- 559с.
- 16.Савельев И.В. Курс физики. Т. 1-3. СПб., М.: Издательство «Лань», 2008
- 17.Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2010.-478 с.
- 18.Детлаф А.А., Яворский Б .М. Курс физики. М.: Высшая школа, 2009.
- 19.Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. т.1,2, М.: Наука, 2009
- 20.Тлеснин Р.В. Молекулярная физика. Учеб. пособие для университетов. М.Высшая школа. 1973, 360 с.
- 21.Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учеб. пособие для студентов вузов /А.Н. Матвеев.- 3-е изд.- М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО

- «Издательство «Мир и образование», 2006.-360 с.-(Классический университетский учебник.)
22. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. М.Наука. 1976, 559 с.
23. Калашников С.Г. Электричество: Учебник. М.: Наука, 1985.-592 с.
24. Волькенштейн В.С. С Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. Изд. 3-е.-СПб.: Книжный мир, 2008.-328 с.
25. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для вузов.-3-е изд.- М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005.- 384 с.
26. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань», 2001.- 416 с.

ФАСЛИ II.

БАРНОМАИ ФАНҶОИ УМУМИКАСБӢ.

ФИЗИКАИ УМУМӢ

Барои ихтисосҳои ихтисосҳои курси Физика барои ихтисосҳои 1-02050405-«Астрономия», 1-40020100-«Мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо, низомҳо ва шабакаҳо», 3102010209-«Гидрометеорология ва климотология».

САРСУҲАН

Мақсад аз омӯхтани фанни физика назарияи физикавиро чун ҷамъбасти мушоҳида, таҷриба ва озмоишҳо нишон додан аст. Назарияи физикавӣ робитаи байни ҳодисаҳои физикавӣ ва бузургҳои физикавиро аз диди математикӣ ифода менамояд. Курси физикаи умумӣ бояд тавассути лексияҳо, дарсҳои амалию озмоишӣ донишҷӯёнро бо тарзҳои асосии мушоҳида, ҷенкунӣ ва озмоиш шинос кунад. Ин курс ба донишҷӯён бояд истифодабарии донишҳои назариявиро барои ҳалли масъалаҳои амалӣ омӯзонад.

Барои ба ин мақсад расидан:

- ба донишҷӯ бояд оид ба қонунҳои физика ва ифодаҳои математикии онҳо маълумот дод;
- донишҷӯро бо ҳодисаҳои физикавӣ, тарзи мушоҳида ва тадқиқоти онҳо, тарзи ҷенкунии саҳеҳи бузургҳои физикавӣ, бо роҳҳои коркарди натиҷаҳои озмоиш ва бо сохтори амали асбобҳои физикавӣ шинос бояд кард;
- ба донишҷӯ ҳудуди истифодаи моделҳои физикавӣ ва фаразия (гипотеза)-хоро бояд нишон дод.

Дар ҷараёни омӯхтани курси физикаи умумӣ донишҷӯ бояд:

- қонунҳои физикаро дуруст истифодаву масъалаҳои физикавиरो миқдоран баён ва ҳал карда тавонад;
- аз нишондодҳои услубӣ ва асбобҳои физикавӣ истифода бурда, дар озмоишгоҳ таҷриба гузаронида тавонад ва натиҷаҳои таҷрибаро ҳисобу китобу таҳлил намояд ва аз он хулоса барорад;
- сохтани моделҳои математикии ҳодисаҳои физикавиरो ёд гирифта, тарзи истифодаи онҳоро азбар намояд;
- мустақилона аз китобҳои таълимӣ истифода бурда тавонад.

Тартиб додани нақшаҳои кори дарсҳои лексионӣ, амалӣ ва озмоишӣ ба ўҳдаи кафедраҳо гузошта мешавад. Ҳангоми тартиб додани нақшаҳои кори бояд дараҷаи дониши донишҷӯён ва имконияти техникии озмоишгоҳҳои таълимӣ ба эътибор гирифта шавад.

Муқаддима. Навъҳои ҳаракати материя, ки дар физика омӯхта мешаванд. Мавқеи физика дар системаи фанҳои табиӣ. Нақшаи физика дар пешрафти техника ва технология. Физикаи классикӣ, квантӣ ва релятивӣ. Бузургҳои физикӣ ва ченкунии онҳо. Системаи воҳидҳо.

МЕХАНИКА

Кинематика. Ҳаракати ростхатта. Кӯчиш, суръат, шитоб. Ҳаракати каххатта, суръати кунҷӣ, шитоби кунҷӣ, шитобҳои нормалӣ ва тангенциалӣ.

Принсипи нисбият. Табдилоти Галилей. Доимӣ будани суръати рӯшноӣ. Постулатҳои Эйнштейн. Табдилоти Лоренс. Хулосаҳои кинематикӣ аз табдилоти Лоренс.

Динамика. Қувва. Намудҳои ҳамтаъсирот. Масса. Импулси зарра. Қонунҳои Нютон. Навъҳои қувва дар механика. Қувваи ҷозиба, қувваи чандирӣ, қувваи соиш, ҳаракати чирмҳои кайҳонӣ.

Кори қувва. Тавоноӣ. Энергияи кинетикӣ. Энергияи потенциалӣ. Таносуби қувва ва энергияи потенциалӣ.

Қонунҳои бақо дар механика. Қонунҳои бақои импулс ва моменти импулс. Қонуни бақои энергия. Татбиқи қонунҳои бақои импулс ва энергия барои зарбаҳои чандир ва ғайричандир.

Моменти қувва, моменти инерсия, моменти импулс. Муодилаи моментҳо.

Системаҳои сарҳисоби ғайриинерсӣ. Ҳаракат дар системаи сарҳисоби ғайриинерсӣ. Қувваҳои инерсӣ дар мавриди ҳаракатҳои пешравӣ ва чархзанӣ.

Динамикаи ҷисми сахт. Муодилаи асосии динамикаи ҷисми сахт дар ҳаракати чархзанӣ. Теоремаи Гюгенс-Штейнер. Кор ва энергияи ҷисм дар мавриди чархиш.

Динамикаи релативӣ. Муодилаи ҳаракат дар мавриди релативӣ. Энергия ва импулси зарраи релативӣ.

Механикаи моеъҳо ва газҳо. Хат ва лӯлаи чараён. Қонуни мунтазамчоришавии чараёни моеъ. Муодилаи Бернулли. Часпакӣ. Чоришавии ламинарӣ ва турбулентӣ.

Лапишҳои механикӣ. Лапиши гармоникӣ. Амплитуда, басомад, давр ва фазаи лапиш. Кӯчиш, суръат ва шитоб дар лапиши гармоникӣ. Чамъи лапишҳои басомад ва самти якхеладошта. Маятникҳои физикавӣ ва математикӣ. Лапишҳои хомӯшшаванда. Лапишҳои маҷбурӣ. Резонанс.

Мавҷҳо. Намуди мавҷҳо. Муодилаи мавҷ. Интерференсияи мавҷҳо. Мавҷҳои истон. Мавҷҳои садоӣ. Ултрасадо. Эффеќти Допплер.

ФИЗИКАИ МОЛЕКУЛАВӢ

Асосҳои назарияи молекулавӣ-кинетикӣ сохти модда. Ҳолатҳои агрегатии модда. Қонунҳои таҷрибавии газҳои идеалӣ. Температура. Шкалаҳои таҷрибавии температура. Муодилаи асосии назарияи молекулавӣ-кинетикӣ газҳо. Қимати миёнаи энергияи кинетикӣ гази якатома ва температура.

Ҳодисаҳои интиқоли. Ҳамтаъсироти молекулаҳо. Қимати миёнаи адади бархӯрд ва дарозии дави озоди молекулаҳо. Диффузия, соиши дохилӣ ва гармигузаронӣ.

Асосҳои термодинамика. Энергияи дохилӣ, қори васеъшавии газ, миқдори гармӣ. Адади дараҷаҳои озоди молекула. Қонуни якуми термодинамика. Гармиғунҷоиши газ ҳангоми доимӣ будани фишор ва ҳаҷм. Қор ва гармиғунҷоиш дар изопротсессҳо. Протсесси адиабатӣ. Принсипи қори мошинҳои ҳароратӣ. Сикли Карно. Қонуни дуҷуми термодинамика. Энтропия

Элементҳои физикаи статистикӣ. Тақсимоти Максвелл. Тақсимоти Болсман. Формулаи барометрӣ.

Газҳои реалӣ. Гузаришҳои фазаӣ. Муодилаи гази реалӣ. Муодилаи Ван-дер-Ваалс. Нуқтаи кризисӣ (бӯҳронӣ). Изотермаҳои Ван-дер-Ваалс. Изотермаҳои гази реалӣ. Бӯғшавӣ ва ҷӯшиш.

Кашиши сатҳӣ, таршавӣ, ҳодисаи капилларӣ. Фишори зери сатҳи қачи моеъ. Муодилаи Лаплас. Ҷисми саҳт. Ҳолатҳои аморфӣ ва кристаллии моддаҳо. Гармиғунҷоиши ҷисми саҳт. Нуқтаи сегона. Гудозиш ва саҳтшавӣ.

ЭЛЕКТР ВА МАГНЕТИЗМ

Электростатика. Заряди электрӣ. Қонуни бақои заряд. Қонуни Кулон. Шадидияти майдони электрӣ. Теоремаи Остроградский-Гаусс.

Кори кӯчиши заряд дар майдони электрӣ. Потенциал. Фарқи потенциалҳо. Робитаи байни шадидият ва фарқи потенциалҳо.

Ноқилҳо ва диэлектрикҳо дар майдони электрӣ.

Диполи электрӣ. Моменти дипол. Поляризацияи диэлектрикҳо. Электрғунҷоиш. Конденсаторҳо ва тарзи пайвасти онҳо. Энергияи майдони электрӣ. Нуфузпазирии диэлектрикӣ.

Чараёни электрии дойимӣ. Ноқилияти электрӣ, муқовимати электрӣ. Қувваи электроҳаракатдиҳанда. Қонунҳои Ом барои қитъаи занҷир ва занҷири сарбаст. Қонуни Ом дар намуди дифференциалӣ. Таъвоноии чараёни электрӣ. Қонуни ҶоулуЛенс дар намуди дифференциалӣ. Қойидаҳои Кирхгоф. Электролиз. Қонунҳои Фарадей.

Майдони магнитӣ. Таъсири мутақобили ноқилҳои чараёндор. Шадидияти майдони магнитӣ. Қонуни Био-Савар-Лаплас. Қонуни Ампер. Қувваи Лоренс.

Майдони магнитӣ дар моддаҳо. Вектори магнитнокшавӣ ва индуксияи магнитӣ. Моддаҳои диа-, пара- ва ферромагнитӣ. Нуқтаи Кюри. Доменҳо.

Майдони электромагнитӣ. Сели магнитӣ. Қонуни индуксияи электромагнитии Фарадей. Худиндуксия. Индуктивият. Индуксияи тарафайн. Энергияи майдони магнитӣ. Зичии энергия. Муодилаҳои Максвелл.

Чараёни электрии тағйирёбанда. Муқовимат, ғунҷоиш ва индуктивият дар занҷири чараёни тағйирёбанда. Қонуни Ом барои чараёни тағйирёбанда. Таъвоноии чараёни тағйирёбанда.

Мавҷҳои электромагнитӣ. Муодилаҳои мавҷӣ барои майдони электромагнитӣ. Хусусияти мавҷҳои электромагнитӣ. Энергия ва импулси мавҷҳои электромагнитӣ, вектори Умову Пойтинг. Манбаъҳои мавҷҳои электромагнитӣ, шкалаи мавҷҳои электромагнитӣ.

МЕХАНИКА ВА ФИЗИКАИ МОЛЕКУЛАВӢ

Кинематика. Ҳаракати ростхатта. Кӯчиш, суръат, шитоб. Ҳаракати каххатта, суръати кунҷӣ, шитоби кунҷӣ, шитобҳои нормалӣ ва тангенциалӣ.

Принципи нисбият. Табдилоти Галилей. Дойимӣ будани суръати рӯшноӣ. Постулатҳои Эйнштейн. Табдилоти Лоренс. Хулосаҳои кинематикӣ аз табдилоти Лоренс.

Динамика. Қувва. Намудҳои ҳамтаъсирот. Масса. Импулси зарра. Қонунҳои Нютон. Навъҳои қувва дар механика. Қувваи ҷозиба, қувваи чандирӣ, қувваи соиш, ҳаракати чирмҳои кайҳонӣ.

Кори қувва. Тавоноӣ. Энергияи кинетикӣ. Энергияи потенциалӣ. Таносуби қувва ва энергияи потенциалӣ.

Қонунҳои бақо дар механика. Қонунҳои бақои импульс ва моменти импульс. Қонуни бақои энергия. Татбиқи қонунҳои бақои импульс ва энергия барои зарбаҳои чандир ва ғайричандир.

Моменти қувва, моменти инерсия, моменти импульс. Муодилаи моментҳо.

Системаҳои сарҳисоби ғайриинерсӣ. Ҳаракат дар системаи сарҳисоби ғайриинерсӣ. Қувваҳои инерсӣ дар мавриди ҳаракатҳои пешравӣ ва чарҳзанӣ.

Динамикаи ҳисми саҳт. Муодилаи асосии динамикаи ҳисми саҳт дар ҳаракати чарҳзанӣ. Теоремаи Гюгенс-Штейнер. Қор ва энергияи ҳисм дар мавриди чарҳиш.

Динамикаи релативӣ. Муодилаи ҳаракат дар мавриди релативӣ. Энергия ва импульси зарраи релативӣ.

Механикаи моеъҳо ва газҳо. Хат ва лӯлаи чараён. Қонуни мунтазамчоришавии чараёни моеъ. Муодилаи Бернулли. Часпакӣ. Чоришавии ламинарӣ ва турбулентӣ.

Лапишҳои механикӣ. Лапиши гармоникӣ. Амплитуда, басомад, давр ва фазаи лапиш. Кӯчиш, суръат ва шитоб дар лапиши гармоникӣ. Чамъи лапишҳои басомад ва самти якхеладошта. Маятникҳои физикавӣ ва математикӣ. Лапишҳои хомӯшшаванда. Лапишҳои маҷбурӣ. Резонанс.

Мавҷҳо. Намуди мавҷҳо. Муодилаи мавҷ. Интерференсияи мавҷҳо. Мавҷҳои истон. Мавҷҳои садоӣ. Ултрасадо. Эффеќти Допплер.

Асосҳои назарияи молекулавӣ-кинетикӣ соҳти модда. Ҳолатҳои агрегатии модда. Қонунҳои таҷрибавии газҳои идеалӣ. Температура. Шкалаҳои таҷрибавии температура. Муодилаи асосии назарияи молекулавӣ-кинетикӣ газҳо. Қимати миёнаи энергияи кинетикӣ гази якатома ва температура.

Элементҳои физикаи статистикӣ. Тақсимоти Максвелл. Тақсимоти Болсман. Формулаи барометрӣ.

Асосҳои термодинамика. Энергияи дохилӣ, кори васеъшавии газ, миқдори гармӣ. Адади дараҷаҳои озоди молекула. Қонуни якуми термодинамика. Гармиғунҷоиши газ ҳангоми доимӣ будани фишор ва ҳаҷм. Қор ва гармиғунҷоиш дар изопроцессҳо. Процесси адиабатӣ. Принсипи кори мошинҳои ҳароратӣ. Сикли Карно. Қонуни дуюми термодинамика. Энтропия

Газҳои реалӣ. Гузаришҳои фазавӣ. Муодилаи гази реалӣ. Муодилаи Ван-дер-Ваалс. Нуқтаи кризисӣ (бӯҳронӣ). Изотермаҳои Ван-дер-Ваалс. Изотермаҳои гази реалӣ. Буғшавӣ ва чӯшиш.

Ҳодисаҳои интиқоли. Ҳамтаъсири молекулаҳо. Қимати миёнаи адади бархӯрд ва дарозии дави озоди молекулаҳо. Диффузия, соиши дохилӣ ва гармигузаронӣ.

Кашиши сатҳӣ, таршавӣ, ҳодисаи капиллярӣ. Фишори зери сатҳи қачи моеъ. Муодилаи Лаплас. Ҷисми сахт. Ҳолатҳои аморфӣ ва кристаллии моддаҳо. Гармиғунҷоиши ҷисми сахт. Нуқтаи сегона. Гудозиш ва сахтшавӣ.

ПРАКТИКУМИ ФИЗИКӢ

Практикум аз физикаи умумӣ ба донишҷӯён имконият медиҳад, ки аз як тараф дар таҷриба дурустии қонунҳои физикаро санҷанд, аз тарафи дигар, тарзи таҷрибагузаронӣ ва хулосабарориро ёд гиранд. Танҳо дар таҷриба донишҷӯ ба моҳияти таҷрибаи физикӣ сарфаҳм меравад. Ҳангоми иҷрои қорҳои лабораторӣ донишҷӯ инчунин ба тарзи истифодабарии асбобҳои физикавӣ шинос мегардад. Ин хусусиятҳо дар оянда барои гузаронидани тадқиқоти илмӣ, ба ҳар як донишҷӯ зарур мешаванд. Бинобар ин донишҷӯ қорҳои лабораториро бояд ҳатман бо тайёрии пухта ва софдилона иҷро намояд.

НОМГӢИ МАВЗӢҲОИ НАМУНАВИИ ҚОРҲОИ ЛАБОРАТОРИӢ

2. Механика

қойидаҳои иҷро қардани қорҳои лабораторӣ ва техникаи бехатарӣ;
муайян қардани ҳатоҳои андозагирӣ;

қори лаборатории № 1. Муайян қардани андоза ва зичии ҷисмҳои, ки шакли геометрии дуруст доранд;

қори лаборатории № 2. Омӯхтани қонунҳои кинематика ва динамикаи ҳаракати пешравӣ дар мошини Атвуд;

қори лаборатории № 3. Омӯхтани кинематикаи ҳаракати пешравӣ дар мошини Атвуд;

қори лаборатории № 4. Омӯхтани зарбаи ҷандирии ҷисмҳо

қори лаборатории № 6. Муайян намудани зарби часпакии моеъҳо бо усули Стокс;

қори лаборатории № 8. Тадқиқи қонуни асосии динамикаи ҷархиши ҷисми сахт;

қори лаборатории № 9. Омӯхтани динамикаи ҳаракати ҷархзанӣ дар раққосаки Обербек;

Кори лаборатории № 13. Омӯхтани лаппишҳои раққосаки универсиалӣ;
Кори лаборатории № 16. Муайян кардани суръати садо дар ҳаво бо
методи мавҷи истон.

2. Физикаи молекулавӣ

Қоидҳои техникаи бехатар;

Кори лаборатории № 1. Омӯзиши усулҳои статистикаи таҳлили
маълумоти таҷрибавӣ;

Кори лаборатории № 2. Санҷиши қонунҳои гази идеалӣ;

Кори лаборатории № 3. Муайян кардани собити болсман;

Кори лаборатории № 4. Муайян кардани c_p / c_v барои ҳаво бо методи
клеман ва дезорм;

Кори лаборатории № 6. Муайян кардани гармиғунҷоиши хоси ҷисмҳои
сахт;

Кори лаборатории № 7. Муайян кардани зарби васеъшавии тӯлии
ҷисмҳои сахт;

Кори лаборатории № 9. Муайян кардани гармии хоси буғшавии об;

Кори лаборатории № 11. Муайян кардани намии ҳаво;

Кори лаборатории № 12. Омӯзиши ҳодисаҳои интиқол дар газҳо;

Кори лаборатории № 14. Муайян кардани тағйирёбии энтропия дар
системаҳои реалӣ;

Кори лаборатории № 15. Омӯзиши қувваи таъсири мутақобилаи байни
атомҳо дар панҷараи кристаллӣ.

4. Электр ва магнетизм

Элементҳои асосии занҷири электрӣ ва техникаи бехатарӣ;

Кори лаборатории № 1. Омӯхтани майдони электростатикӣ;

Кори лаборатории № 4. Омӯхтани поляризацияи диэлектрикҳо;

Кори лаборатории № 5. Бо усули кӯпрукча муайян кардани муқовимат;

Кори лаборатории № 6. Муайян кардани муқовимати хоси ноқил;

Кори лаборатории № 7. Дараҷабандии ваттметр ва бо ёрии амперметр ва
вольтметр муайян кардани муқовимат;

Кори лаборатории № 8. Бо ёрии муқовимати маълум муайян кардани
қувваи электроҳаракатдиҳандаи манбаии ҷараён;

Кори лаборатории № 9. Омӯхтани вобастагии иқтидор ва коэффисиенти
кори фойиданок ба борбаст;

Кори лаборатории № 13. Муайян кардани ташкилдиҳандаи уфуқии
шадидияти майдони магнитии Замин;

Кори лаборатории № 14. Омӯхтани занҷири ҷараёни тағйирёбанда;

АДАБИЁТ

1. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
2. Бобоев Т., Садуллозода Х., Ақдодов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
3. Бобоев Т. Асосҳои физикии механика: китоби дарсӣ, Д: Собириён, 2012.- 143 с.
4. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
5. Низомов З. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олий. Душанбе, ПРОМЭКСПО, 2017. 600 с.
6. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курси физикаи умумӣ. Ҷилди 1. Ва 2- Сталинобод: Нашриёти давлатии адабиёти таълимӣ-педагогии Тоҷикистон, 1961- 505 с.
7. Сайдуллоева М. Механика, физикаи молекулярӣ ва термодинамика.- Душанбе: Маориф, 1984.- 324 с.
8. Саъдуллоев Ҳ., Холов М., Хоҷахонов И. Механика, физикаи молекулярӣ ва асосҳои термодинамика.- Душанбе: 2000.- 174 с.
9. Борник задач по общему курсу физики. М. «Наука»Изд.9-е., 1979.-351 с.
10. Саъдуллозода Ҳ., Ақдодов Д.М. Электр ва магнетизм. Душанбе «ДМТ» - с.2011., 262 с.
11. Ҷамолов М., Каримов С.Н., Раҳимов Ф. Курси физикаи умумӣ. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Душанбе «ДДМТ» - с. 2003.
12. Сайдуллоева М. Электродинамика – Душанбе, «Маориф» с. 2000.
13. Ҳ.Мачидов. Асосҳои электродинамика. Оптика ва физикаи атомӣ. «Эр-граф», Душанбе, с.2007, 425 саҳ.
14. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. СПб., М.: Издательство «Лань», 2010.-432 с.
15. Стрелков С.П. Механика: Учеб. Пособие М.Наука. 1975.- 559с.
16. Савельев И.В. Курс физики. Т. 1-3. СПб., М.: Издательство «Лань», 2008
17. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2010.-478 с.
18. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высшая школа, 2009.
19. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. т.1,2, М.: Наука, 2009
20. Тлеснин Р.В. Молекулярная физика. Учеб. пособие для университетов. М. Высшая школа. 1973, 360 с.
21. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учеб. пособие для студентов вузов /А.Н. Матвеев.- 3-е изд.- М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО

- «Издательство «Мир и образование», 2006.-360 с.-(Классический университетский учебник.)
22. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. М.Наука. 1976, 559 с.
23. Калашников С.Г. Электричество: Учебник. М.: Наука, 1985.-592 с.
24. Волькенштейн В.С. С Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. Изд. 3-е.-СПб.: Книжный мир, 2008.-328 с.
25. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для вузов.-3-е изд.- М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005.- 384 с.

ФАСЛИ Ш БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ УМУМӢ

Барои ихтисосҳои ихтисосҳои курси Физика барои ихтисосҳои 1-31030400 - Информатика, 1-31030301-Математикаи амалӣ 1-31030202-Механика, 31030102-Математикаи факултети механикаю математи

САРСУҲАН

Мақсад аз омӯхтани фанни физика назарияи физикавиرو чун ҷамъбасти мушоҳида, таҷриба ва озмоишҳо нишон додан аст. Назарияи физикавӣ робитаи байни ҳодисаҳои физикавӣ ва бузургҳои физикавиرو аз диди математикӣ ифода менамояд. Курси физикаи умумӣ бояд тавассути лексияҳо, дарсҳои амалию озмоишӣ донишҷӯёнро бо тарзҳои асосии мушоҳида, ҷенкунӣ ва озмоиш шинос кунад. Ин курс ба донишҷӯён бояд истифодабарии донишҳои назариявиرو барои ҳалли масъалаҳои амалӣ омӯзад.

Барои ба ин мақсад расидан:

- ба донишҷӯ бояд оид ба қонунҳои физика ва ифодаҳои математикии онҳо маълумот дод;
- донишҷӯро бо ҳодисаҳои физикавӣ, тарзи мушоҳида ва тадқиқоти онҳо, тарзи ҷенкунии саҳеҳи бузургҳои физикавӣ, бо роҳҳои коркарди натиҷаҳои озмоиш ва бо сохтори амали асбобҳои физикавӣ шинос бояд кард;
- ба донишҷӯ ҳудуди истифодаи моделҳои физикавӣ ва фаразияҳо (гипотезаҳо)-ро бояд нишон дод.

Дар ҷараёни омӯхтани курси физикаи умумӣ донишҷӯ бояд:

- қонунҳои физикаро дуруст ифодаву, масъалаҳои физикавиرو микдоран баён ва ҳал карда тавонад;

- аз нишондодҳои услубӣ ва асбобҳои физикавӣ истифода бурда, дар озмоишгоҳ таҷриба гузаронида тавонад ва натиҷаҳои таҷрибаро ҳисобу китобу таҳлил намояд ва аз он хулоса барорад;
- сохтани моделҳои математикии ҳодисаҳои физикавиро ёд гирифта, тарзи истифодаи онҳоро азбар намояд;
- мустақилона аз китобҳои таълимӣ истифода бурда тавонад.

Тартиб додани нақшаҳои кори дарсҳои лексионӣ, амалӣ ва озмоишӣ ба ӯҳдаи кафедраҳо гузошта мешавад. Ҳангоми тартиб додани нақшаҳои кори бояд дараҷаи дониши донишҷӯён ва имконияти техникийи озмоишгоҳҳои таълимӣ ба эътибор гирифта шавад.

Муқаддима

Фанни физика. Мавқеи физика дар маҷмӯи илмҳои табиатшиносӣ. Нақши физика дар инкишоф ва пешрафти техника ва технология.

ФИЗИКА

МЕХАНИКАИ КЛАССИКӢ. Омӯхтани навъҳои оддитарини ҳаракати материя дар механика. Мафҳумҳои бунёдии механика: нуқтаи материалӣ, системаи нуқтаҳои материалӣ, ҷисми сарҳисоб, системаи сарҳисоб, ҷисми саҳт. Муҳити бефосила (моеъ, газ). Бузургиҳои физикавӣ ва ҷенкунии онҳо. Системаи воҳидҳо. Бузургиҳои асосии кинематика. Кинематикаи ҳаракати нисбӣ ҳангоми суръатҳои паст. Табдилоти Галилей ва Лоренс. Принсипи нисбияти Галилей. Системаҳои сарҳисоби инерсӣ ва ғайриинерсӣ. Масса, импульс, қувва. Қонунҳои Нютон. Қувва дар механика. Зарра ва майдон. Интегронии муодилаҳои ҳаракат. Таҷрибаҳои ҳисобӣ (амалиёти ҳисобӣ) дар механика. Интегралҳои яқӯми муодилаи ҳаракати Нютон. Системаҳои сарбаст. Қонуни бақои импульс. Ҳаракати реактивӣ. Муодилаи Мешерский.

Қор ва энергия. Энергияи кинетикӣ. Майдони қувваҳои потенциалӣ ва энергияи ҳамтаъсирот. Қонуни бақои энергия дар механика.

Моменти импульси зарра ва системаи зарраҳо. Моменти қувваҳо. Муодилаи моментҳо. Қонуни бақои моменти импульс. Ҳаракати зарраҳо дар майдони марказӣ. Қонунҳои Кеплер. Кашфи Леверй. Парвозҳои байнисайёравӣ. Ҳаракат дар системаҳои сарҳисоби ғайриинерсӣ. Қувваҳои инерсӣ. Ҳаракати ҳамвори ҷисми саҳт. Моменти инерсия. Ҳаракати ҷисми саҳти дар як нуқта маҳкамкардашуда. Тензори инерсия. Муодилаҳои Эйлер. Гироскопҳо.

Динамикаи релативӣ. Импулс ва энергияи зарраи релативӣ. Ҳамбастагии байни масса ва энергия.

Динамикаи системаҳои алоқаманд. Координатаҳо ва қувваҳои умумишуда. Функсия ва муодилаи Лагранж. Функсияи Гамильтон. Принсипи таъсири камтарин. Оссиллятори хаттӣ. Оссиллятор бо соиши часпак (ба ҳисобгирии қувваи соиш). Лапишҳои маҷбурӣ. Мафҳуми оссиллятори ғайрихаттӣ.

Лапиши раққосак бо тамоюлҳои калон. Резонанс дар системаи ғайрихаттӣ. Лапиши системаи оссиллятори пайваста. Координатҳои амудӣ (нормалӣ) ва лапишҳои нормалӣ. Дигаргунсозии дискретии Фурье.

ФИЗИКАИ МОЛЕКУЛАВӢ ВА СТАТИСТИКӢ. Моделҳои асосии физикаи молекулавӣ ва статистикӣ. Методҳои динамикӣ, статистикӣ ва термодинамикии омӯзиши системаҳои физикӣ. Аппарати математикии назарияи бузургҳои тасодуфӣ. Физикаи статистикӣ ва математикаи ҳисобӣ.

Ҳолатҳои агрегатии модда. Хосиятҳои асосии фарқкунандагии газ, моеъ ва ҷисми сахт. Диаграммаҳои ҳолат. Моделҳои оддитарини газ ва кристалл. Ҳаракати броунӣ.

Гази идеалӣ. Муодилаи Клапейрону Менделеев ва исботи он дар асоси назарияи молекулавӣ-кинетикӣ моддаҳо. Температураи мутлақ. Термометрҳо ва шкалаҳои ченкунии температура. Дойимии Болсман. Дойимии универсалии газҳо. Қонунҳои статистикӣ системаи молекулаҳо. Фазои фазавӣ ва муодилаи Лиувилл. Тақсимооти микроканоникӣ (маъмули)-и ва каноникӣ (маъмули)-и Гиббс. Тақсимооти Максвеллу Болсман. Теорема оид ба тақсимооти қимати миёнаи энергияи молекулаҳо ба ҳар як дараҷаи озод.

Ҳодисаҳои интиқоли. Дарозии дави озоди молекулаҳо. Ҳодисаҳои диффузия, часпакӣ ва гармигузаронӣ.

Усули термодинамикии омӯзиши системаҳои физикавӣ. Параметрҳои асосии термодинамикӣ. Ҳолати система. Энергияи дохилии гази идеалӣ. Гармигунҷоиш. Кори система ба муқобили қувваҳои беруна. Қонуни якҷуми термодинамика. Протсесси адиабатӣ.

Сикли Карно. Теоремаҳои Карно. Қонуни дуҷуми термодинамика. Энтропия. Ифодаи энтропия бо ёрии функсияи тақсимотӣ. Маънои физикавии энтропия.

Методи потенциалҳои термодинамикӣ. Энергияи дохилӣ, энергияи озод, энталпия ва потенциали Гиббс. Энергияи максималӣ. Шартҳои устувории система. Функсияи тақсимооти параметрҳои термодинамикӣ.

Алоқаи байни методҳои статистику термодинамикии омӯзиши системаҳои физикавӣ. Суммаи статистикӣ ва муайянкунии потенциалҳои

термодинамикӣ. Мисолҳои ҳисоби суммаҳои термодинамикӣ. Модели гази реалӣ. Ҳамтаъсироти молекулаҳо ва муодилаи Ван-дер-Ваалс. Фуксияҳои термодинамикии гази реалӣ. Изотермаҳои Ван-дер-Ваалс. Гузаришҳои фазаӣ. Нуқтаи кризисӣ (бӯҳронӣ). Исботи статистикии доимии Ван-дер-Ваалс. Муодилаи овардашудаи Ван-дер-Ваалс. Қонуни мувофиқи ҳолатҳо.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. Ҳодисаҳои электромагнитӣ дар табиат ва усулҳои омӯзиши онҳо. Усулҳои омӯхтани микроскопӣ ва макроскопӣ. Зичии заряд ва вектори зичии ҷараён. Қонуни бақои заряд.

Майдони электростатикӣ. Қонуни Кулон. Шадидагии майдон ва потенциали дипол. Ҳамтаъсироти майдон бо модда. Қутбнокшавии диэлектрикҳо. Ноқилҳо дар майдони электрӣ, шартҳои ҳудудӣ барои векторҳои шадидагии майдон ва индуксияи электрӣ. Ғунҷоиши электрӣ. Энергияи майдони электрӣ.

Ҷараёни электрии доимӣ. Табиати ҷараёни электрӣ дар металлҳо, электролитҳо (моеҳо), плазма ва нимноқилҳо. Қонуни Ом. Қувваи электроҳаракатдиҳанда. Қоидаҳои Кирхгоф. Табдилоти энергия дар занҷирҳои электрӣ.

Майдони магнитӣ. Ҳамтаъсироти зарядҳои ҳаракатманд. Қувваи Лоренс. Векторииндуксияи магнитӣ. Ҳамтаъсироти ҷараёнҳо. Қонуни Ампер. Формулаи Био-Саавар -Лаплас. Потенциали векторӣ ва таносуби он бо индуксияи майдони магнитӣ. Теорема оид ба сиркулятсияи вектори индуксияи магнитӣ.

Муҳитҳои магнитӣ (магнетикҳо). Диа-,пара ва ферромагнетикҳо. Антиферромагнетикҳо. Ҷараёнҳои молекулавии Ампер ва нуқтаи Вайсу – Кюри. Вобастагии байни вектори индуксияи майдони магнитӣ, қутби магнитӣ ва шадидагии майдони магнитӣ. Шартҳои ҳудудӣ барои векторҳои индуксия ва шадидагии майдони магнитӣ. Робитаҳои байни майдони магнитӣ ва электрӣ. Қонуни индуксияи электромагнитии Фарадей. Сели майдони магнитӣ. Ҷараёни индуксионӣ. Майдони гирдпечи электрӣ. Қоидаи Ленс. Намуди дифференсиалии қонуни индуксияи электромагнитӣ.

Ҳамтаъсироти ноқилҳои ҷараёндор (контурҳо). Индуктивият. Ҳудиндуксия ва индуксияи тарафайн. Энергияи майдони магнитӣ.

Ҷараёни тағйирёбанда. Шарти квазистатсионарии ҷараён. Муодилаи дифференсиалӣ барои занҷирҳои электрӣ. Протсессҳои мубодила. Интегралҳои Дюамеля. Лапишҳои гармоникӣ дар занҷири ҷараёни тағйирёбанда. Методи амплитудаҳои мавҷум. Кор ва тавоноии ҷараёни тағйирёбанда. Лапишҳои ғайригармоникӣ. Қатор ва интегралҳои Фурье. Ҷараёни кӯчишӣ. Қонунҳои фундаменталии электродинамика.

Системаи муодилаҳои Максвелл. Муодилаҳои ҳолат. Шартҳои ҳудудӣ. Муодила барои потенциалҳои скалярӣ ва вектории майдони электромагнитӣ. Мавҷи электромагнитии ҳамвор. Шкалаи мавҷҳои электромагнитӣ.

Энергия ва импулси майдони электромагнитӣ. Теоремаи Пойтинг. Вектори УмовуПойтинг. Ҳаракати зарраҳо дар майдони электромагнитӣ. Импулс ва фишори мавҷи электромагнитӣ. Таҷрибаҳои Лебедев.

Электродинамика ва назарияи нисбии хусусӣ. Табдилоти релятивии майдонҳо. Инвариантҳои майдони электромагнитӣ. Ягонагии релятивияти электродинамикӣ ва механикӣ.

Амалҳои ҳисобкунӣ дар электродинамика. Моделҳои физикавӣ дар занҷирҳои ҳисобшаванда оид ба ҳисоб кардани майдонҳои статсионарӣ барои ҳалли масъалаҳои марбути афканишот, паҳншавӣ ва пароканиши мавҷҳои электромагнитӣ.

ПРОСЕССҲОИ МАВҶӢ ВА ОПТИКА. Ҳаракати мавҷӣ дар табиат. Паҳн намудани ахбор (информатсия) ва энергия бо ёрии мавҷ. Омӯхтани протсессҳои мавҷӣ, мавҷҳои – гармоникӣ, мавҷҳои тӯлӣ ва арзӣ.

Муодилаҳои ҳаттӣ, мавҷҳои садо. Мавҷҳои электромагнитӣ. Сели энергия. Муқовимати пурра (импеданс).

Замшавии мавҷҳои гармоникӣ. Модулятсиякунии мавҷҳо ва спектри онҳо. Телевизион ва радиошунавонӣ. Пакети мавҷӣ. Муодилаи алоқамандии байни давомнокӣ ва фосилаи басомадҳо.

Таҳлили спектри. Спектри импулс ва спектри импулсҳои даврии пай дар пай. Лапишҳои гармоникӣ хомӯшшаванда. Паҳноии табиӣ хати спектр. Табдилоти дискретии Фурье. Басомади Найквист. Ҷамъкунии басомадҳо. Табдилоти Фурье дар таҳлили спектрҳо.

Мавҷҳо дар муҳитҳои дорои дисперсия. Дисперсияи фазоӣ ва замонӣ. Суръати гурӯҳӣ. Дисперсияи нормалӣ ва аномалӣ. Занҷири мавҷҳо. Модели мавҷ дар кристаллҳои ионӣ. Мавҷҳои садоӣ ва оптикӣ. Назарияи классикӣ дисперсияи рӯшноӣ. Спектрҳои фурӯбурд.

Инъикос ва шикасти мавҷҳо. Ҳодисаи инъикоси пурра. Рӯшанбарҳо ва истифодаи онҳо барои паҳши ахбор. Ҳатҳои алоқаи оптикӣ.

Интерференсия. Когерентияти мавҷҳо. Давомнокӣ ва дарозии когерентият. Интерференсияи мавҷҳои қисман когерентӣ.

Тасвири манзараи интерференсионӣ. Занҷирҳои интерференсионӣ классикӣ.

Интерферометри Майкелсон. Нурафкании диполӣ, панҷараи антенӣ. Радиотелескоп. Эталони Фабри- Перо.

Дифраксия. Принципи Гюйгенс-Френел. Зонаҳои Френел. Лавҳаҳои худудӣ. Линза. Оптикаи геометрӣ. Дифраксияи Френел. Дифраксияи Фраунгоффер. Панҷараи дифраксионӣ.

Таҳлили спектрии мавҷҳои фазои модулятсияшуда. Тамоюли дастаҳои рӯшноӣ. Наздикшавии параболӣ дар назарияи дифраксия. Дастаҳои шуоии Гюйгенс.

Оптикаи Фурье. Методҳои оптикии коркарди ахбор. Полоиши фазои сигналҳои оптикӣ. Протсессҳои оптикӣ. Мафҳуми голография.

Афканишоти мавҷӣ. Модели классикӣ. Афканишоти ҳароратии мунтазам. Формулаи Планк. Нурафканиши спонтанӣ ва маҷбурӣ. Тақвияти мавҷҳои оптикӣ. Лазерҳо. Татбиқи лазерҳо дар илм ва соҳаи асбобсозӣ. Мавҷҳо дар муҳитҳои дисперсиякунандаи ғайрихаттӣ.

Генератсияи лапишҳои ғайрихаттӣ. Худфокусирункаи дастаҳои рӯшноӣ.

Амалҳои ҳисобкунӣ дар оптикаи ғайрихаттӣ. Моделҳои физикавӣ дар нақшаҳои ҳисобӣ барои муодилаи мавҷӣ, шарҳи шартӣ устуворӣ.

АСОСҲОИ ФИЗИКАИ КВАНТӢ. Хусусиятҳои квантии афканишоти электромагнитӣ. Афканишоти ҳароратӣ. Афканишоти рентгенӣ. Фотоэффект. Таҷрибаи Бёте. Квантҳо ва фотонҳо. Эффеќти Комптон. Формулаи Планк барои афканишоти ҳароратии ҷисми мутлақ сиёҳ.

Назарияи атоми Бор. Қонуниятҳои спектрҳои атомӣ. Модели атомии Резерфорд. Постулатҳои Бор. Таҷрибаи Франк ва Герс.

Ҷузъҳои механикаи квантӣ. Гипотезаи Луи-де-Бройл. Ададҳои квантӣ. Хусусияти мавҷии микрозарраҳо. Таносуби номуайяниҳо. Функсияи мавҷӣ ва тавсифи он. Муодилаи Шрёдингер.

Физикаи атом ва молекулаҳо. Назарияи квантии атоми гидроген. Моменти механикӣ ва магнитии атоми бисёрэлектрон. Спини электрон. Принципи Паули. Системаи даврии унсурҳои кимиёвӣ. Спектрҳои атомӣ. Мафҳум оид ба бандҳои кимиёӣ. Спектрҳо. Афканишоти маҷбурӣ. Лазерҳо.

Физикаи ҷисмҳои сахт. Панҷараи кристаллӣ. Зонаҳои энергӣ дар кристаллҳо. Электроқилияти моддаҳо. Нимноқилҳо. Ноқилияти хусусӣ ва ғашии нимноқилҳо. Унсурҳои нимноқилӣ дар электроника.

Физикаи ядро. Таркиб ва тавсифоти ядроӣ атом. Масса ва энергияи банди ядроӣ. Изотопҳо. Радиоактивият. Қонунҳои табдилоти радиоактивӣ. Радиоактивияти сунъӣ. Порашавии ядроҳо. Реаксияи термоядроӣ. Зарраҳои бунёдӣ ва синфбандии онҳо. Модели кваркӣ. Энергетикаи ядроӣ. Таъсири шуоъҳои ядроӣ ва татбиқи онҳо (аспектҳои экологӣ).

5. Электр ва магнетизм

- Элементҳои асосии занҷири электрӣ ва техникаи бехатарӣ;
Кори лаборатории № 1. Омӯхтани майдони электростатикӣ;
Кори лаборатории № 4. Омӯхтани поляризацияи диэлектрикҳо;
Кори лаборатории № 5. Бо усули кӯпрукча муайян кардани муқовимат;
Кори лаборатории № 6. Муайян кардани муқовимати ҳоси ноқил;
Кори лаборатории № 7. Дараҷабандии ваттметр ва бо ёрии амперметр ва вольтметр муайян кардани муқовимат;
Кори лаборатории № 8. Бо ёрии муқовимати маълум муайян кардани қувваи электроҳаракатдиҳандаи манбаи чараён;
Кори лаборатории № 9. Омӯхтани вобастагии иқтидор ва коэффисиенти кори фойданоки ба борбаст;
Кори лаборатории № 13. Муайян кардани ташкилдиҳандаи уфуқии шадидияти майдони магнитии Замин;
Кори лаборатории № 14. Омӯхтани занҷири чараёни тағйирёбанда;
Кори лаборатории № 15. Омӯхтани осциллографи электронӣ.

АДАБИЁТ

26. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
27. Бобоев Т., Садуллозода Х., Ақдолов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
28. Бобоев Т. Асосҳои физикии механика: китоби дарсӣ, Д: Собириён, 2012.- 143 с.
29. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
30. Низомов З. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олий. Душанбе, ПРОМЭКСПО, 2017. 600 с.
31. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курси физикаи умумӣ. Ҷилди 1. Ва 2- Сталинобод: Нашриёти давлатии адабиёти таълимӣ-педагогии Тоҷикистон, 1961- 505 с.
32. Сайдуллоева М. Механика, физикаи молекулярӣ ва термодинамика.- Душанбе: Маориф, 1984.- 324 с.
33. Саъдуллоев Ҳ., Холов М., Хоҷахонов И. Механика, физикаи молекулярӣ ва асосҳои термодинамика.- Душанбе: 2000.- 174 с.
34. Борник задач по общему курсу физики. М. «Наука»Изд.9-е., 1979.-351 с.
35. Саъдуллозода Х., Ақдолов Д.М. Электр ва магнетизм. Душанбе «ДМТ» - с.2011., 262 с.
36. Ҷамолов М., Каримов С.Н., Раҳимов Ф. Курси физикаи умумӣ. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Душанбе «ДДМТ» - с. 2003.
37. Сайдуллоева М. Электродинамика – Душанбе, «Маориф» с. 2000.

38. Ҳ.Мачидов. Асосҳои электродинамика. Оптика ва физикаи атомӣ. «Эр-граф», Душанбе, с.2007, 425 саҳ.
39. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. СПб., М.: Издательство «Лань», 2010.-432 с.
40. Стрелков С.П. Механика: Учеб. Пособие М.Наука. 1975.- 559с.
41. Савельев И.В. Курс физики. Т. 1-3. СПб., М.: Издательство «Лань», 2008
42. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2010.-478 с.
43. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высшая школа, 2009.
44. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. т.1,2, М.: Наука, 2009
45. Тлеснин Р.В. Молекулярная физика. Учеб. пособие для университетов. М.Высшая школа. 1973, 360 с.
46. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учеб. пособие для студентов вузов /А.Н. Матвеев.- 3-е изд.- М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2006.-360 с.-(Классический университетский учебник.)
47. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. М.Наука. 1976, 559 с.
48. Калашников С.Г. Электричество: Учебник. М.: Наука, 1985.-592 с.
49. Волькенштейн В.С. С.Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. Изд.3-е.-СПб.: Книжный мир, 2008.-328 с.
50. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для втузов.-3-е изд.- М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005.- 384 с.

ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН

ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА

КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҲАСТА

БАРНОМАҲОИ ТАЪЛИМӢ

Мураттибон: профессор: Махсудов Б.И.,
дотсентон: Нарзиев Ҳ., Аббосов О.,
Хоҷаев Ю.П.
ассистентон: Камолиддинов Ф.Ҷ.,
Латипова С.З., Муминов С.В.

Мухаррир: д.и.ф.м., профессор Махсудов Б.И.

Барномаи намунавии таълимӣ дар ҷаласаи кафедраи физикаи ҳастаи факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст. Суратҷаласаи №5 аз «20» 12 соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст.

Суратҷаласаи №4 аз «22» 12 соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии ДМТ муҳокима ва тасдиқ шуда, барои истифода дар раванди таълими факултети физика пешниҳод шудааст.

Суратҷаласаи №4/6 аз «27» 12 соли 2022

Душанбе 2023

ПЕШГУФТОР

Барномаҳои намунавӣ (минбаъд Барномаҳо) дар асоси Стандарти давлатии таҳсилоти олии касбӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (аз 25.02.2017, №94) асосан барои ихтисосҳои физика ва ғайрифизикаи факултети физика, ки тадриси фанҳои ба кафедраи физикаи ҳаста вобаста буда, дар онҳо тибқи нақшаи таълимӣ пешбинӣ шудааст ва дар Донишгоҳи миллии Тоҷикистон амал мекунад, аз ҷониби гурӯҳи кории кафедраи физикаи ҳаста таҳия гардидааст. Сохтори Барномаҳо аз барномаҳои намунавии пештара фарқ мекунад ва се фаслро дар бар мегирад:

5. Барномаи фанҳои умумикасбӣ;
6. Барномаи фанҳои интихобӣ;
7. Барномаи фанҳои тахассусӣ.

Фанҳои таълимие, ки ба ҳар як фасл махсуб мебошанд, дар мундариҷаи Барномаҳо муфассал зикр гардидаанд.

Дар асоси Барномаҳои мазкур барномаҳои корӣ (силлабусҳо) тартиб дода шуда бо қарори кафедра ва Шурои илмӣ-методии факултети физикаи ДМТ тасдиқ гардида, дар раванди таълим дар факултети физика мавриди истифода қарор мегиранд. Ҳангоми таҳияи барномаҳои корӣ (силлабусҳо) мавзӯҳои дар Барномаҳо пешниҳодшуда бояд ба шакли умумӣ риоя шуда, дастовардҳои илму техникаи муосири соҳа мавриди омӯзиш ва баррасӣ қарор гирад. Ҳамзамон бояд дар барномаҳои кории фанҳои тахассусӣ самти асосии таҳқиқ дар муассисаҳои олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, таҷриба ва анъанаҳои он дар тайёр кардани мутахассисон ва инчунин дигар хусусиятҳои ба донишгоҳ марбут дар назар гирифта шавад.

Дар барномаҳои корӣ (силлабусҳо) тартиби тадриси мавзӯҳо баён гардида, теъдоди соатҳои ба он махсуб нишон дода мешаванд. Тартиб ва пайдарпайии гузориши мавзӯъ ва фаслҳои ҷудогонаи он вобаста ба шароити муассисаҳои олии касбӣ метавонад тағйир ёбад. Агар фанҳои таълимӣ ба ғайр аз дарсҳои лексионӣ дорои машғулиятҳои лабораторӣ ва амалӣ бошанд, он гоҳ барномаи корӣ бояд нақшаи мушаххаси масоили мавриди омӯзиши ин дарсҳоро дарбар гирифта, тартиби иҷроиш ва тақсимои соатҳоро пешбинӣ намояд.

Мазмун ва теъдоди масоили дар дарсҳои лабораторӣ ва амалӣ иҷрошавандаро кафедраҳо мутобиқ ба барномаи намунавӣ ва бо назардошти шароити муассисаҳои олии касбӣ, самти анҷом додани таҳқиқоти илмӣ таъин мекунад. Баъзе аз мавзӯҳо, албатта вобаста ба шароит: таъмин будани муассисаи таълимӣ бо мутахассисон ва омӯзгорони соҳибтаҷриба, инчунин мавҷудияти маводу дастгоҳҳо ва

корхонаҳои таҷрибаомӯзӣ омӯзиши амикро талаб менамоянд, бинобар ин дар барномаҳои корӣ ин масоил бояд мавриди арзёбӣ қарор гирад.

ФАСЛИ 1.

БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ

КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҲАСТА.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атом ва ҳодисаҳои атомӣ, барои ихтисоси 31040103-Физика.

Муқадима. Асосҳои назарияи атомии сохти мода. Таърихи мухтасари инкишофи назарияи атомӣ. Унсурҳои ки, миёӣ ва назарияи атомӣ дар кимиё (гипотезаи Далтон, гипотезаи Прот). Массай атом. Воҳиди атомии масса. Андозаи атом. Воҳид ва масшабби масофа, энергия дар микроолам. Қонуни Авогадро. Адади атомҳо дар воҳиди миқдори мода. **Нурафкани хароратӣ.** Хосияти нурборӣ ва нурфурӯбарии ҷисмҳо. Қонуни Кирхгоф. Ҷисми мутлақ сиёҳ. Қонуни Стефан-Болсман, Қонуни Вин. Формулаи Релей-Ҷинс. Қимати миёнаи статистикии энергияи остсилятории гармоникӣ. Формулаи Планк. Доимии Планк.

Фотонҳо. Нурафкани рентгенӣ. Сарҳади кутӯҳ мавҷи тайфи нурҳои рентгенӣ. Фотоэффект. Таҷрибаҳои Столетов. Формулаи Эйнштейн. Таҷрибаҳои Милликен. Сарҳади сурхи фотоэффект. Таҷрибаи Боте. Фотонҳо. Дулизми мавҷи-корпускалӣ. Вобастагии байни тасаввуроти мавҷи ва корпускалӣ. Эфекти Комптон. Дарозии мавҷи комптонӣ.

Моделҳои ҳастаии атом. Тайфи атомӣ. Таҷрибаҳои оиди парешхӯрди алфа-зарраҳо. Формулаи Резерфорд. Моделҳои ҳастаии атом. Постулатҳои Бор. Таҷрибаи Франк ва Хертс. Назарияи элементарии бори атоми ҳидроген. Хатҳои тайфии атоми ҳидроген.

Хосиятҳои мавҷии микрозарраҳо. Гипотезаи де-Бройл. Асосҳои таҷрибавии механикаи квантӣ. Дифраксияи электронҳо. Таҷрибаҳои Томсон ва Тарковский. Қобили қабул набудани истифодаи мавҳуми масир дар микроолам. Гузаштани дастаи электронҳо аз сӯроҳ. Вобастагии номуайяниҳо ва принсипи номуайянии Ҳейзенберг. Гузаштани зарраҳо аз сӯроҳи. Андоза ва энергияи камтарини атоми ҳидроген.

Элементҳои механикаи квантӣ. Муодилаи Шредингер. Маънои физики ва хосиятҳои функсияи мавҷӣ. Квантониши энергия. Зарра дар ҷоҳи

потенциалии чуқури росткунҷаи якчена. Натиҷаи механикаи квантӣ барои остиятори гармоникӣ. Энергияи сифрӣ. Қоидаи интиҳоб барои адади квантии лаппандаи гузаришҳои тобишзоӣ.

Квантониши моменти импульс. Адади квантии мадории моменти импульс. Спин. Спини электрон. Моменти импульси пурра. Моменти механикаи натиҷавии атоми бисёрэлектрона. Алоқаи L-S ва J –L. Ишораи термҳо.

Натиҷаи механикаи квантӣ барои атомигидроген. Ададҳои квантии электрон дар атом. Ҳолатҳои масхшуда. Ишораи ҳолатҳо. Қоидаи интиҳоб барои гузаришҳои электронӣ. Секрияхҳои тайфӣи атоми гидроген.

Тақсимои электронҳо аз рӯи энергия дар атом. Принсипи Паули. Қабатҳо ва зерқабатҳо. Конфигурацияи электронии атом. Системаи даврии унсурҳои Менделеев.

Тайфи металлҳои ишқорӣ. Серияи асосии тайфӣ. Ислоҳи Ридберг. Сохтори нозуки хатҳои тайфӣ. Хосияти мултиплети. Таъсири спин-мадорӣ. Тарҳи сатҳҳо ва гузаришҳо дар натрий.

Нурафкании рентгении тавсифӣ. Тайфӣ рентгенӣ. Қонуни мазлӣ. Молекулаи дуатома. Тарҳи сатҳҳои энергетикӣ молекулаҳои дуатома.

Моменти магнитии атом. Моменти магнитии мадорӣ ва спинӣ. Магнетони Бор. Зариби Ланде. Эффеки Зеeman. Резонанси парамагнетии электронӣ.

Лазерҳо. Нурафкании худбахуд ва маҷбурӣ. Коэффитсиенти Эйнштейн. Паҳноии хатҳои тайфӣ. Маскунии савияи инверсионӣ. Алоқаи баракси мусбат. Зариби тақвият. Лазерҳои ёкутӣ.

Гармиғунҷоии кристалҳо. Тафи лаппиши панҷараи кристаллӣ. Назарияи Дебай. Фотонҳо. Тақсимои Бозе-Эйнштейн.

Минтақаҳои энергӣ дар кристалҳо. Назарияи квантии электрони озод дар металл. Зичии ҳолатҳои энергӣ. Тақсимои Ферми-Дирак.

Минтақаҳои энергӣ дар кристалҳо. Металҳо, нимноқилҳо. Нимноқилҳои хусусӣ ва ғашӣ. Нокилияти электронӣ ва ҷавфӣ. Фавқуноқилият. Қори баровард. Эмиссияи термоэлектронӣ. Фарқи потенциали тамосӣ. Ҳодисаҳои термоэлектронӣ.

Таъсири майдонҳои магнитӣ ва электрӣ ба ҳаракати зарраҳои электронок. Қувваҳои дар майдони электромагнитӣ ба заряд таъсиркунанда. Қувваи Лоренс. Таъсири майдони магнитии якҷинсаи доимии арзӣ ба ҳаракати заряд. Таъсири майдони электростатикӣ ба зарраи электронок. Майдони якҷинсаи арзӣ. Майдони якҷинсаи тӯлӣ.

Асосҳои физикаи плазма. Мавҳуми плазма. Хосиятҳои асосии

плазма. Плазма дар майдони магнитӣ. Лапишҳо ва ноустуворрии плазма. Нурафканиши плазма. Афканишоти электромагнитии плазма. Афканишоти корпускалии плазма. Истифодаи плазма.

АДАБИЁТ

1. И. В. Савелев. Курс общей физики, т.1-М: Наука. Физ.матем.лит.,1988.
2. А.Н. Матвеев. Атомная физика-М: высшая школа,1989.
3. И.В. Сивухин. Общий курс физики. Атомная и ядерная физика (ч.1,2) М. Наука, 1989.
4. Э.В.Шпольский. Атомная физика, т.1-2-М: Наука.1974.
5. Январ Шукрии Самарқандӣ. Физикаи атом. Китоби дарсӣ. Эргграф - Душанбе: 2015.
6. Я.Ш. Самарқандӣ. Корҳои лабораторӣ аз физикаи атом- Душанбе- «Эргграф»-2011.-124 саҳ.
7. Январ Шукрии Самарқандӣ. Маҷмуи масъалаҳо аз физикаи атом- Душанбе.-«Эргграф» -2012.
8. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов. Физикаи атом, физикаи ҳаста ва дозасанҷӣ.- Душанбе. «Эр-граф».2012.
9. Махсудов Б.И., Муллоев Н.У. Лазеры. Лазеры в медицине.-изд. «Андалеб»-2015.112 саҳ..
10. Январ Шукрии Самарқандӣ. Маҷмуи саволу масъалаҳои тестӣ аз курси «Физикаи атом». Душанбе- «Эргграф»,-2012. 12,5 ҷ.ч. 104 саҳ.
11. Б.И.Махсудов. Оптикаи квантӣ. Хосияти мавҷии микроразраҳо. Душанбе. «Эргграф»-2021. 158 саҳ.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёди” барои ихтисоси 31040103-Физика

Муқаддима

Марҳилаҳои асосии инкишофи физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёди. Назарияи нисбият. Ченакҳои ҳодисаҳои микроолам.

Хосиятҳои асосии ҳастаи атом. Таҷрибаи Резерфорд. Зарраҳои ҳаста. Андозаи ҳаста. Формфакторҳои ҳаста ва нуклонҳо. Дефекти масса. Энергияи

бандиши ҳаста. Формулаи нимэмпирии энергияи бандиши ҳаста. Мафҳумҳои асосии механикаи квантӣ. Спин ва моменти магнитии ҳаста. Моменти мултиполиистатистики ҳаста. Моменти квадруполиэлектрикии ҳаста. чуфтӣ. Қонуни бақои чуфтӣ. Изоспини ҳаста. Статистикаи ҳастаҳо.

Ҳамтаъсиротҳои нуклон-нуклонӣ. Хосиятҳои асосии дейтрон. Моменти магнитӣ ва квадруполии дейтрон. Функсияи мавҷии дейтрон. Қувваҳои ҳастаӣ. Потенсиали ду нуклона. Принсипи умуми қарда шудаи Паули. Назарияи мезонии қувваҳои ҳастаӣ.

Ҳамтаъсиrotи афканишоти ҳастаи бо модда. Ҳамтаъсиrotи алфа-зарраҳо ва бета-зарраҳо бо модда. Ҳамтаъсиrotи гамма-нурҳо бо модда. **Усулҳои бақайдгирии зарраҳо. Радиоактивият.** Ҳодисаи радиоактивият. Радиоактивиятӣ табиӣ ва сунъӣ. Характери статистикии коҳиш. Қонуни коҳиши радиоактивӣ. Оилаҳои радиоактивӣ. Алфа-коҳиш. Имкони энергияи алфа-коҳиш. Коҳиши паё пайи моддаҳои радиоактив. Қонунҳои таҷрибавии асосии алфа-коҳиш. Асосҳои назарияи алфа-коҳиш. Қоидаи интиҳоб. Бета-коҳиш. Имкони энергияи бета-коҳиш. Тайфи электронҳо. Хосиятҳои нейтрино. Қонуниятҳои асосии бета-коҳиш. Назарияи бета-коҳиш. Гузаришҳои ҷоиз ва мамнӯъ дар бета-коҳиш. Вайроншавии қонуни чуфтӣ дар бета-коҳиш. Гамма-нурафканиши ҳастаҳо. Қоидаҳои интиҳобият. Изомерияи ҳастаӣ. Механизми конверсияи дарунии гамма-нурҳо. Ҳодисаи Мёссбауэр.

Моделҳои ҳаста. Моделҳои ҳастаи атом. Душвориҳои сохтмони назарияи мукаммали ҳаста. Чакрамодел. Моделҳои ферми-газ. Моделҳои чилдӣ. Моделҳои ҷомеъ. Моделҳои фавқусайёл. Моделҳои дигар.

Реаксияҳои ҳастаӣ. Реаксияҳои ҳастаӣ. Бурриши реаксия. Канали реаксияҳои ҳастаӣ. Қонунҳои бақои дар реаксияҳои ҳастаӣ. Реаксияҳои рости ва чаппа. Механизми реаксияҳои ҳастаӣ. Реаксияҳои резонансӣ. Формулаи Брейту-Вигнер.

Порашавӣ в асинтези ҳастаи атом. Имконияти энергияи порашуд. Назарияи порашавии ҳаста. Энергияи фаълкунӣ. Реаксияи занҷирӣ. Зариби афзуншавӣ. Синтези ҳастаҳои сабук. Реактори ҳастаӣ. Муаммои синтези термоҳастаи идорашаванда. Усулҳои таҷрибавии омӯзиши реаксияи ҳастаӣ.

Нурҳои кайҳонӣ. Нурҳои кайҳонии ибтидоӣ. Гузариши афканишоти кайҳонӣ аз атмосфера. Гипотезаҳои пайдоиши нурҳои кайҳонӣ. Дастгоҳҳои муосир барои омӯзиши нурҳои кайҳонӣ. Омӯзиши нурҳои кайҳонӣ дар Тоҷикистон.

Усулҳои таҷрибавӣ дар физикаи энергияҳои баланд. Суръатфизоҳо. Коллайдерҳо. Усулҳои мушоҳидаҳои зарраҳои камумр.

Хосиятҳои зарраҳои бунёди. Зарраҳои бунёди. Қонунҳои бақо дар олами зарраҳои бунёди. Модели стандартӣ.

Ҳамтаъсироти зӯр ва сохтори ҳадронҳо. Классификация ва хосиятҳои квантии адронҳо. Сохтори кваркии адронҳо. Озодии асимптотикӣ ва конфайнмент. Баъзе паҳлӯҳои хромодинамикаи квантӣ. Симметрияи рангинии ҳамтаъсироти зӯр.

Ҳамтаъсироти электро суст ва принципҳои асосии назарияи муттаҳидшавӣ. Универсалии ҳамтаъсироти суст. Баррандағони ҳамтаъсироти суст-бозонҳои фосолавӣ. Муттаҳидкунии ҳамтаъсиротҳои электромагнитӣ ва суст. Модели Вайнберг — Салам. Мафҳумҳои инварианти атикалибрии маҳаллӣ ва вайроншавии худ ба худ симметрия. Симметрияи дискретии С,Р,Т ва назарияи СРТ. Мушкилоти сохтани назарияи умумии ҳамтаъсиротҳои суст, электромагнитӣ ва зӯр.

Астрофизикаи ҳастай. Коинот. Реаксияҳои ҳастаи дарси тораҳо. Ассиметрияи барионӣ.

АДАБИЁТ

1. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. Учебник. -4 изд. Перераб. И доп. -М.: Энергоатомиздат. 1983. 2т., 1993г. В 3-томах.
2. Ишханов Б.С., Капитонов И.М., Юдин Н.П. Частицы и атомные ядра. Учебник, URSS, Москва, 2007.
3. Широков Ю.М., Юдин К.П. Ядерная физика. Учеб. Пособие. -М.: Наука, 1980.
4. Окунь Л.Б. Физика элементарных частиц. -М.: Наука, 1988
5. Капитонов И.М. Введение в физику ядра и частиц., М., МГУ, 2000.
6. Сивухин Д.В. Атомная и ядерная физика, т5, М., Физматлит, 2002.
7. С. Қодирӣ. Бунёди физикаи ҳастаи атом. Душанбе, «Маориф», 1992с.
8. С. Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физики. Наука, М. 1969г.
9. И.Е. Иродов. Сборник задач по атомной и ядерной физике. М. 1971г.
10. О.Аббосов, И.Б. Махсудов ва дигарон. Корҳои лабораторӣ аз физикаи ҳаста. Душанбе, 2013, 141с. «Эргграф».

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атом” барои ихтисоси 33010300- Радиоэкология

Муқадима. Асосҳои назарияи атомии сохти мода. Таърихи мухтасари инкишофи назарияи атомӣ. Унсурҳои ки, миёӣ ва назарияи атомӣ дар кимиё (гипотезаи Далтон, гипотезаи Прут). Массая атом. Воҳиди атомии масса. Андозаи атом. Воҳид ва масшоби масофа, энергия дар микроолам. Қонуни Авогадро. Адади атомҳо дар воҳиди миқдори мода.

Нурафкани ҳароратӣ. Хосияти нурборӣ ва нурфурӯбарии ҷисмҳо. Қонуни Кирхгоф. Ҷисми мутлақ сиёҳ. Қонуни Стефан-Болсман, Қонуни Вин. Формулаи Релей-Чинс. Қимати миёнаи статистикии энергияи остсилятории гармоникӣ. Формулаи Планк. Доимии Планк.

Фотонҳо. Нурафкани рентгенӣ. Сарҳади кутӯҳ мавҷи тайфи нурҳои рентгенӣ. Фотоэффект. Таҷрибаҳои Столетов. Формулаи Эйнштейн. Таҷрибаҳои Милликен. Сарҳади сурхи фотоэффект. Таҷрибаи Боте. Фотонҳо. Дулизи мавҷи-корпускалӣ. Вобастагии байни тасаввуроти мавҷи ва корпускалӣ. Эфекти Комптон. Дарозии мавҷи комптонӣ.

Моделҳои ҳастаии атом. Тайфи атомӣ. Таҷрибаҳои оиди парешхӯрди алфарраҳо. Формулаи Резерфорд. Моделҳои ҳастаии атом. Постулатҳои Бор. Таҷрибаи Франк ва Хертс. Назарияи элементарии бори атоми ҳидроген. Хатҳои тайфии атоми ҳидроген.

Хосиятҳои мавҷии микрозарраҳо. Гипотезаи де-Бройл. Асосҳои таҷрибавии механикаи квантӣ. Дифраксияи электронҳо. Таҷрибаҳои Томсон ва Тарковский. Қобили қабул набудани истифодаи мавҷуми масир дар микроолам. Гузаштани дастаи электронҳо аз сӯроҳ. Вобастагии номуайяниҳо ва принсипи номуайянии Ҳейзенберг. Гузаштани зарраҳо аз сӯроҳи. Андоза ва энергияи камтарини атоми ҳидроген.

Элементҳои механикаи квантӣ. Муодилаи Шредингер. Маънои физики ва хосиятҳои функсияи мавҷӣ. Квантониши энергия. Зарра дар чоҳи потенциалии чуқури росткунҷаи якчена. Натиҷаи механикаи квантӣ барои остсилятории гармоникӣ. Энергияи сифрӣ. Қоидаи интиҳоб барои адади квантии лаппандаи гузаришҳои тобишзоӣ.

Квантониши моменти импульс. Адади квантии мадорӣ моменти импульс. Спин. Спини электрон. Моменти импульси пурра. Моменти механики натиҷавии атоми бисёрэлектрона. Алоқаи L-S ва J –L. Ишораи термҳо.

Натиҷаи механикаи квантӣ барои атоми ҳидроген. Ададҳои квантии электрон дар атом. Холатҳои масхшуда. Ишораи холатҳо. Қоидаи

интиҳоб барои гузаришҳои электронӣ. Секриҳои тайфии атоми водород.

Тақсимои электронҳо аз рӯи энергия дар атом. Принципи Паули. Қабатҳо ва зерқабатҳо. Конфигурасияи электрони атом. Системаи даврии унсурҳои Менделеев.

Тайфи металлҳои ишқорӣ. Серияи асосии тайфӣ. Ислоҳи Ридберг. Сохтори нозуки хатҳои тайфӣ. Хосияти мултиплети. Таъсири спин-мадорӣ. Тарҳи сатҳҳо ва гузаришҳо дар натрий.

Нурафкани рентгени тавсифӣ. Тайфӣ рентгенӣ. Қонуни мазли. Молекулаи дуатома. Тарҳи сатҳҳои энергетикаи молекулаҳои дуатома.

Моменти магнитии атом. Моменти магнитии мадорӣ ва спинӣ. Магнетони Бор. Зариби Ланде. Эффеки Зеeman. Резонанси парамагнетии электронӣ.

Лазерҳо. Нурафкани худбахуд ва маҷбурӣ. Коэффитсиенти Эйнштейн. Паҳноии хатҳои тайфӣ. Маскунии савияи инверсионӣ. Алокаи баракси мусбат. Зариби тақвият. Лазерҳои ёкутӣ.

Гармиғунҷоиши кристаллҳо. Тафи лапиши панҷараи кристалӣ. Назарияи Дебай. Фотонҳо. Тақсимои Бозе-Эйнштейн.

Минтақаҳои энергӣ дар кристаллҳо. Назарияи квантии электрони озод дар металл. Зичии ҳолатҳои энергӣ. Тақсимои Ферми-Дирак.

Минтақаҳои энергӣ дар кристаллҳо. Металлҳо, нимноқилҳо. Нимноқилҳои хусусӣ ва ғашӣ. Ноқилияти электронӣ ва ҷавфӣ. Фавқунноқилият. Қори баровард. Эмиссияи термоэлектронӣ. Фарқи потенциали тамосӣ. Ҳодисаҳои термоэлектронӣ.

Таъсири майдонҳои магнитӣ ва электрикӣ ба ҳаракати зарраҳои электронҳо. Қувваҳои дар майдони электромагнитӣ ба заряд таъсиркунанда. Қувваи Лоренс. Таъсири майдони магнитии якҷинсаи доимии арзӣ ба ҳаракати заряд. Таъсири майдони электростатикӣ ба зарраи электронҳо. Майдони якҷинсаи арзӣ. Майдони якҷинсаи тӯлӣ. **Асосҳои физикаи плазма.** Мавҷуми плазма. Хосиятҳои асосии плазма. Плазма дар майдони магнитӣ. Лапишҳо ва ноустуворрии плазма. Нурафканиши плазма. Афканишоти электромагнитии плазма. Афканишоти корпускалии плазма. Истифодаи плазма.

АДАБИЁТ

1. И. В. Савелев. Курс общей физики, т.5-М: Наука. Физ.матем.лит.,1988.
2. А.Н. Матвеев. Атомная физика-М: высшая школа,1989.

3. И.В. Сивухин. Общий курс физики. Атомная и ядерная физика (ч.1,2) М. Наука, 1989.
4. Э.В.Шпольский. Атомная физика, т.1-2-М: Наука.1974.
5. Январ Шукрии Самарқандӣ. Физикаи атом. Китоби дарсӣ. Эргграф - Душанбе: 2015.
6. Я.Ш. Самарқандӣ. Корҳои лабораторӣ аз физикаи атом- Душанбе- «Эргграф»-2011.-124 саҳ.
7. Январ Шукрии Самарқандӣ. Маҷмӯи масъалаҳо аз физикаи атом- Душанбе.-«Эргграф» -2012.
8. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов. Физикаи атом, физикаи ҳаста ва дозасанҷӣ.- Душанбе. «Эр-граф».2012.
9. Махсудов Б.И., Муллоев Н.У. Лазеры. Лазеры в медицине.-изд. «Андалеб»-2015.112 стр.
10. Январ Шукрии Самарқандӣ. Маҷмӯи саволу масъалаҳои тестӣ аз курси «Физикаи атом». Душанбе- «Эргграф»,-2012. 12,5 ҷ.ч. 104 саҳ.
11. Б.И.Махсудов. Оптикаи квантӣ. Хосияти мавҷии микрозраҳо. Душанбе. «Эргграф»-2021. 158 саҳ.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атом” барои ихтисоси 33010300- Радиоэкология

Муқаддима. Асосҳои назарияи атомии сохти мода. Таърихи мухтасари инкишофи назарияи атомӣ. Унсурҳои ки, миёӣ ва назарияи атомӣ дар кимиё (гипотезаи Далтон, гипотезаи Прот). Массай атом. Воҳиди атомии масса. Андозаи атом. Воҳид ва масшаби масофа, энергия дар микролам. Қонуни Авогадро. Адади атомҳо дар воҳиди микдори мода.

Нурафкани ҳароратӣ. Хосияти нурборӣ ва нурфурӯбарии ҷисмҳо. Қонуни Кирхгоф. Ҷисми мутлақ сиёҳ. Қонуни Стефан-Болсман, Қонуни Вин. Формулаи Релей-Ҷинс. Қимати миёнаи статистики энергияи остсилятории гармоникӣ. Формулаи Планк. Доимии Планк.

Фотонҳо. Нурафкани рентгенӣ. Сарҳади кутӯҳ мавҷи тайфи нурҳои рентгенӣ. Фотоэффект. Таҷрибаҳои Столетов. Формулаи Эйнштейн. Таҷрибаҳои Милликен. Сарҳади сурхи фотоэффект. Таҷрибаи Боте. Фотонҳо. Дулизми мавҷи-корпускалӣ. Вобастагии байни

тасаввуроти мавҷи ва корпускалӣ. Эффеќти Комптон. Дарозии мавҷи комптонӣ.

Модели ҳастаии атом. Тайфи атомӣ. Таҷрибаҳо оиди парешхӯрди алфа-зарраҳо. Формулаи Резерфорд. Модели ҳастаии атом. Постулатҳои Бор. Таҷрибаи Франк ва Хертс. Назарияи элементарии бори атоми ҳидроген. Хатҳои тайфии атоми ҳидроген.

Ҳосиятҳои мавҷии микроразраҳо. Гипотезаи де-Бройл. Асосҳои таҷрибавии механикаи квантӣ. Дифраксияи электронҳо. Таҷрибаҳои Томсон ва Тарковский. Қобили қабул набудани истифодаи мавҷуми масир дар микролам. Гузаштани дастаи электронҳо аз сӯроҳ. Вобастагии номуайяниҳо ва принсипи номуайянии Ҳейзенберг. Гузаштани зарраҳо аз сӯроҳи. Андоза ва энергияи камтарини атоми ҳидроген.

Элементҳои механикаи квантӣ. Муодилаи Шредингер. Маънои физики ва ҳосиятҳои функсияи мавҷӣ. Квантониши энергия. Зарра дар чоҳи потенциалии чуқури росткунҷаи якчена. Натиҷаи механикаи квантӣ барои остиятори гармоникӣ. Энергияи сифрӣ. Қоидаи интиҳоб барои адади квантии лапандаи гузаришҳои тобишзӯӣ.

Квантониши моменти импульс. Адади квантии мадории моменти импульс. Спин. Спини электрон. Моменти импульси пурра. Моменти механики натиҷавии атоми бисёрэлектрона. Алоқаи L-S ва J –L. Ишораи термҳо.

Натиҷаи механикаи квантӣ барои атоми ҳидроген. Ададҳои квантии электрон дар атом. Ҳолатҳои масхшуда. Ишораи ҳолатҳо. Қоидаи интиҳоб барои гузаришҳои электронӣ. Сексияҳои тайфии атоми ҳидроген.

Тақсимои электронҳо аз рӯи энергия дар атом. Принсипи Паули. Қабатҳо ва зерқабатҳо. Конфигурацияи электронии атом. Системаи даврии унсурҳои Менделеев.

Тайфи металлҳои ишқорӣ. Серияи асосии тайфӣ. Ислоҳи Ридберг. Сохтори нозуки хатҳои тайфӣ. Ҳосияти мултиплети. Таъсири спин-мадорӣ. Тарҳи сатҳҳо ва гузаришҳо дар натрий.

Нурафкании рентгении тавсифӣ. Тайфӣ рентгенӣ. Қонуни мозлӣ. Молекулаи дуатома. Тарҳи сатҳҳои энергетикӣ молекулаҳои дуатома.

Моменти магнитии атом. Моменти магнитии мадорӣ ва спинӣ. Магнетони Бор. Зариби Ланде. Эффеќти Зееман. Резонанси парамагнетии электронӣ.

Лазерҳо. Нурафкании худбахуд ва маҷбурӣ. Коэффитсиенти Эйнштейн. Паҳноии хатҳои тайфӣ. Маскунии савияи инверсионӣ. Алоқаи

баракси мусбат.Зариби тақвият. Лазерҳои ёкутӣ.

Гармиғунҷоиши кристалҳо.Тафи лапиши панҷараи кристалӣ. Назарияи Дебай. Фотонҳо. Тақсимооти Бозе-Эйнштейн.

Минтақаҳои энергӣ дар кристалҳо. Назарияи квантии электрони озод дар металл.Зичии ҳолатҳои энергӣ. Тақсимооти Ферми-Дирак.

Минтақаҳои энергӣ дар кристалҳо. Металҳо, нимноқилҳо. Нимноқилҳои хусусӣ ва ғашӣ. Ноқилияти электронӣ ва ҷавфӣ. Фавқунноқилият. Қори баровард. Эмиссияи термоэлектронӣ. Фарқи потенциали тамосӣ. Ҳодисаҳои термоэлектронӣ.

Таъсири майдонҳои магнитӣ ва электрӣ ба ҳаракати зарраҳои электроник. Қувваҳои дар майдони электромагнитӣ ба заряд таъсиркунанда. Қувваи Лоренс. Таъсири майдони магнитии якҷинсаи доимии арзӣ ба ҳаракати заряд. Таъсири майдони электростатикӣ ба зарраи электроник. Майдони якҷинсаи арзӣ. Майдони якҷинсаи тӯлӣ.

Асосҳои физикаи плазма. Мавҳуми плазма. Хосиятҳои асосии плазма. Плазма дар майдони магнитӣ. Лапишҳо ва ноустуворрии плазма. Нурафканиши плазма. Афканишоти электромагнитии плазма. Афканишоти корпускалии плазма. Истифодаи плазма.

АДАБИЁТ

1. И. В. Савелев. Курс общей физики, т.3-М: Наука. Физ.матем.лит.,1988.
2. А.Н. Матвеев. Атомная физика-М: высшая школа,1989.
3. И.В. Сивухин. Общий курс физики. Атомная и ядерная физика (ч.1,2) М. Наука, 1989.
4. Э.В.Шпольский. Атомная физика, т.1-2-М: Наука.1974.
5. Январ Шукрии Самарқандӣ. Физикаи атом. Китоби дарсӣ. Эргграф - Душанбе: 2015.
6. Я.Ш. Самарқандӣ. Корҳои лабораторӣ аз физикаи атом- Душанбе-«Эргграф»-2011.-124 сах.
7. Январ Шукрии Самарқандӣ. Маҷмӯи масъалаҳо аз физикаи атом- Душанбе.-«Эргграф» -2012.
8. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов. Физикаи атом, физикаи ҳаста ва дозасанҷӣ.- Душанбе. «Эр-граф».2012.
9. Махсудов Б.И., Муллоев Н.У. Лазеры. Лазеры в медицине.-изд. «Андалеб»-2015.112 стр.

10. Январ Шукрии Самарқандӣ. Маҷмуъи саволу масъалаҳои тестӣ аз курси «Физикаи атом». Душанбе- «Эрграф»,-2012. 12,5 ҷ.ч. 104 саҳ.

11. Б.И.Махсудов. Оптикаи квантӣ. Хосияти мавҷии микроразраҳо. Душанбе. «Эрграф»-2021. 158 саҳ.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи ҳастаи эксперименталӣ” барои ихтисоси 33010300-Радиоэкология

Муқаддима

Марҳилаҳои асосии инкишофи физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёдӣ. Ченакҳои ҳодисаҳои микроолам.

Хосиятҳои асосии ҳастаи атом. Таҷрибаи Резерфорд. Таркиби ҳаста. Заряди ҳаста ва нуклонҳо. Изотоп, изобар ва изотон. Массаҳои ҳаста ва нуклонҳо. Усулҳои ченкунии массаҳои ҳастаҳо. Андозаи ҳаста. Дефекти масса. Энергияи бандиши ҳаста. Формулаи нимэмпирии энергияи бандиши ҳаста.

Мафҳумҳои асосии механикаи квантӣ. Спин ва моменти магнитии ҳаста. Усулҳои муайянкунии спин ва моменти магнитии ҳастаҳо. Моменти квадруполӣ электрикӣ ҳаста. Чуфтият. Қонуни бақои чуфтият. Изоспини ҳаста. Қувваҳои ҳастаӣ. Усулҳои омӯзиши қувваҳои ҳастаӣ.

Ҳамтаъсири афканишоти ҳастаи бо модда.

Ҳамтаъсири алфа-зарраҳо ва бета-зарраҳо бо модда. Ҳамтаъсири гамма-нурҳо бо модда.

Усулҳои бақайдгирии зарраҳо. Детекторҳои зарраҳо.

Радиоактивият. Ҳодисаи радиоактивият. Радиоактивиятӣ табиӣ ва сунъӣ. Характери статистикийи коҳиш. Қонуни коҳиши радиоактивӣ. Оилаҳои радиоактивӣ. Алфа-коҳиш. Имкони энергияи алфа-коҳиш. Коҳиши паёпайи моддаҳои радиоактив. Қонунҳои таҷрибавии асосии алфа-коҳиш. Асосҳои назарияи алфа-коҳиш. Қоидаи интиҳоб дар алфа коҳиш. Бета-коҳиш. Се намуди бета коҳиш. Хосиятҳои ҳастаҳои бета коҳанда. Имкони энергияи бета-коҳиш. Тайфи электронҳо. Хосиятҳои нейтрино. Қонуниятҳои асосии бета-коҳиш. Назарияи бета-коҳиш. Гузаришҳои ҷоиз ва мамнӯъ дар бета-коҳиш. Гамма-нурафканиши ҳастаҳо. Эҳтимолияти гамма гузариш ва қоидаҳои интиҳоб барои гамма коҳиш. Изомерияи ҳастаӣ. Конверсияи дарунии гамма-нурҳо. Ҳодисаи Мёссбауэр.

Моделҳои ҳаста. Моделҳои ҳастаи атом. Душвориҳои сохтмони назарияи мукаммали ҳаста. Чакрамодел. Модели ферми-газ. Модели чилдӣ. Модели чомеъ. Моделҳои дигар.

Реаксияҳои ҳастай. Реаксияҳои ҳастай. Қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастай. Бурриши реаксияҳои ҳастаи дар мавриди энергияҳои хурд. Механизми реаксияҳои ҳастай. Ҳатаи таркибӣ ва хосиятҳои он. Реаксияҳои резонансӣ. Реаксияҳои ғайрирезонансӣ. Модели оптикӣ барои реаксияҳои ҳастай. Реаксияҳои ҳастаии роста. Реаксияҳо бо ёрии гамма квантҳо ва реаксияҳо бо ёрии зарраҳои заряднок.

Порашавӣ ва синтези ҳастаи атом. Кашфи порашавии ҳастаҳо ва хосиятҳои асосии порашавии ҳастаҳо. Назарияи порашавии ҳаста. Имконияти истифодаи энергияи порашавӣ. Реаксияи занҷирӣ. Зариби афзуншавӣ. Реактори ҳастай. Синтези ҳастаҳои сабук. Муамои синтези термоҳастаии идорашаванда. Усулҳои таҷрибавии омӯзиши реаксияи ҳастай.

Усулҳои таҷрибавӣ дар физикаи энергияҳои баланд. Суръатфизоҳо. Коллайдерҳо. Усулҳои мушохидаҳои зарраҳои камумр.

Хосиятҳои зарраҳои бунёдӣ. Зарраҳои бунёдӣ. Қонунҳои бақо дар олами зарраҳои бунёдӣ. Модели стандартӣ.

Нурҳои кайҳонӣ. Нурҳои кайҳонии ибтидоӣ. Гузариши афканишоти кайҳонӣ аз атмосфера. Гипотезаҳои пайдоиши нурҳои кайҳонӣ. Дастгоҳҳои муосир барои омӯзиши нурҳои кайҳонӣ. Омӯзиши нурҳои кайҳонӣ дар Тоҷикистон.

Астрофизикаи ҳастай. Коинот. Реаксияҳои ҳастаи дар ситораҳо. Ассиметрияи барионӣ.

АДАБИЁТ

1. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. Учебник. -4 изд. Перераб. И доп. -М.: Энергоатомиздат. 1983. 2т., 1993г. В 3-томах.
2. Ишханов Б.С., Капитонов И.М., Юдин Н.П. Частицы и атомные ядра. Учебник, URSS, Москва, 2007.
3. Широков Ю.М., Юдин К.П. Ядерная физика. Учеб. Пособие. -М.: Наука, 1980.
4. Окунь Л.Б. Физика элементарных частиц. -М.: Наука, 1988
5. Капитонов И.М. Введение в физику ядра и частиц., М., МГУ, 2000.
6. Сивухин Д.В. Атомная и ядерная физика, т5, М., Физматлит, 2002.
7. С. Қодирӣ. Бунёди физикаи ҳастаи атом. Душанбе, «Маориф», 1992с.
8. С. Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физики. Наука, М. 1969г.
9. И.Е. Иродов. Сборник задач по атомной и ядерной физике. М. 1971г.
10. О.Аббосов, И.Б. Махсудов ва дигарон. Корҳои лабораторӣ аз физикаи ҳаста. Душанбе, 2013, 141с. «Эргграф».

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атому ҳаста” барои ихтисоси 54010104-Метрология, стандартизатсия ва сертификатсия

Муқаддима

Асосҳои назарияи атомии сохти модда. Таърихи мухтасари инкишофи назарияи атомӣ. Унсурҳои кимиёӣ ва назарияи атомӣ дар кимиё (гипотезаи Далтон, гипотезаи Протт). Массай атом. Воҳиди атомии масса. Андозаи атом. Воҳид ва масшабҳои масофа, энергия дар микролаҳ. Қонуни Авогадро. Адади атомҳо дар воҳиди миқдори модда. Қонунҳои Зарраҳои заряднок. Таъсири майдони магнити ва электрикӣ ба заряди зарраҳо.

Нурафкани ҳароратӣ. Хосияти нурборӣ ва нурфурӯбарии ҷисмҳо, атомҳо. Назарияи Резерфорд дар бораи сохти атом модели атомии Резерфорд-Бор. Полстудатҳои Н.Бор. Хосияти мавҷи де-Бройл. Нисбати номуяниҳо. Формулаи Планк. Доимии Планк.

Фотонҳо. Нурафкани рентгенӣ. Сарҳади кутӯҳ мавҷи тайфи нурҳои рентгенӣ. Фотоэффект. Таҷрибаҳои Столетов. Формулаи Эйнштейн. Таҷрибаҳои Милликен. Сарҳади сурхи фотоэффект. Таҷрибаи Боте. Фотонҳо. Дуализми мавҷи-корпускалӣ. Вобастагии байни тасаввуроти мавҷи ва корпускалӣ. Эфекти Комптон. Дарозии мавҷи комптонӣ. Вобастагии дарозии мавҷ аз пароканиши гама нурҳо. **Модели ҳастаии атом.** Тайфи атомӣ. Таҷрибаҳо оиди парешхӯрди алфа-зарраҳо. Формулаи Резерфорд. Модели ҳастаии атом. Постудатҳои Бор. Таҷрибаи Франк ва Хертс. Потенсиали бӯҳронӣ ё резонансӣ. Назарияи элементарии бори атоми ҳидроген. Хатҳои тайфии атоми гидроген. Принципи дигаргунисоӣ. Термҳо, Гузориши байни серияҳо спектралӣ атоми гидроген.

Хосиятҳои мавҷии микрозарраҳо. Гипотезаи де-Бройл. Асосҳои таҷрибавии механикаи квантӣ. Дифраксияи электронҳо. Таҷрибаҳои Томсон ва Тарковский. Ҷонсон Ҷермер, ОУЭН ва ғайра. Қобили қабул набудани истифодаи мавҳуми масир дар микролаҳ. Гузаштани дастаи электронҳо аз сӯроҳ. Вобастагии номуайяниҳо ва принципи номуайянии Ҳейзенберг. Гузаштани зарраҳо аз сӯроҳи. Андоза ва энергияи камтарини атоми ҳидроген.

Элементҳои механикаи квантӣ. Муодилаи Шредингер. Маънои физики ва хосиятҳои функсияи мавҷӣ. Квантониши фазогӣ. Зарра дар ҷоҳи потенсиалии чуқури росткунҷаи якченака. Натиҷаи механикаи квантӣ

барои остиятори гармоникӣ. Энергияи сифрӣ. Қоидаи интиҳоб барои адади квантии лапандаи гузаришҳои тобишзоӣ. Гузариши энергиявӣ. Хосияти дублети ва триплетӣ.

Квантониши моменти импульс. Адади квантии мадории моменти импульс. Спин. Спини электрон. Моменти импульси пурра. Моменти механики натиҷавии атоми бисёрэлектрона. Алоқаи L-S ва J –L. Ишораи термҳо. Таъсири ҳамдигарии L-S ва J –L.

Натиҷаи механикаи квантӣ барои атоми гидроген. Ададҳои квантии электрон дар атом. Ҳолатҳои масхшуда. Ишораи ҳолатҳо. Қоидаи интиҳоб барои гузаришҳои электронӣ. Серияҳои тайфӣи атоми ҳидроген. Мадори доирави ва эллипсӣ. Маънои физики ададҳои квантӣ.

Тақсимои электронҳо аз рӯи энергия дар атом. Принсипи Паулӣ. Қабатҳо ва зерқабатҳо. Конфигурасияи электронии атом. Системаи даврии унсурҳои Менделеев. Қабатҳо ва зергурӯҳҳо. Муайян кардани адади электронҳо дар қабат ва зергурӯҳ

Тайфи металлҳои ишқорӣ. Серияи асосии тайфӣ. Ислоҳи Ридберг. Сохтори нозуки ҳаҷҳои тайфӣ. Хосияти мултиплетӣ. Таъсири спин-мадорӣ. Тарҳи сатҳҳо ва гузаришҳо дар натрий. Хосияти дучандагӣ, сечандаги ва ғайраспектрҳо.

Нурафкани рентгении тавсифӣ. Тайфӣ рентгенӣ. Қонуни мазлӣ. Молекулаи дуатома. Тарҳи сатҳҳои энергетикӣ молекулаҳои дуатома. Спектри яқлӯхт ва харақистикӣ нурҳои рентгенӣ спектри маҳини рентгенӣ.

Моменти магнитии атом. Моменти магнитии мадорӣ ва спинӣ. Магнетони Бор. Зариби Ланде. Эффеқти Зееман. Резонанси парамагнетии электронӣ. Таҷрибаи Штерн ва Герлах. Ба ластаҳо тақсимшавии атомҳо дар майдони магнитӣ.

Хосиятҳои квантии ҳисмҳои саҳт ва наносохторҳо. Гармиғунҷоиши кристалҳо. Тайфи лапиши панҷараи кристалӣ. Назарияи Дебай. Фотонҳо. Тақсимои Бозе-Эйнштейн. Минтақаҳои энергӣ дар кристалҳо. Назарияи квантии электрони озод дар металл. Зичии ҳолатҳои энергӣ. Тақсимои Ферми-Дирак. Металҳо, нимноқилҳо. Нимноқилҳои ҳусусӣ ва ғашӣ. Ноқилияти электронӣ ва ҳавфӣ. Фавқунноқилият. Қори баровард. Эмиссияи термоэлектронӣ. Фарқи потенциали тамосӣ. Ҳодисаҳои термоэлектронӣ.

Сохти ядро ва хосиятҳои он. Таркиби ядро, нуклонҳо заряди электрикӣ, энергияи бандиш моменти магнитӣ ва диполӣ, ҳенаки ядро.

Радиофаъолият. Маънои радиофаъолият қонуни асосии қоҳиши радиофаъолият, алфа қоҳиш, бета-қоҳиш ва гама-қоҳиш, изотопҳо, изобарҳо, изомерҳо, изотонҳо.

Реаксияи ядрой. Қонуни бақо дар реаксияи ядрой, хосяти умумии реаксияи ядрой, арзи реаксияи ядрой дар энергияҳои хурд, механизми реаксияи ядрой, реаксияи резонанси ва ғайрирезонанси, реаксияи фотоядрой, реаксия бо таъсири зарраҳои заряднок.

Гузариши зарраҳои вазнин ва сабук дар моддаҳо. Зарраҳои вазнин-алфа ва протонҳо, зарраҳои сабук, электронҳо, Навъҳои сарфи энергия. Сарфи иониш, ядрой, кулонӣ Черенкови ва радиатсионӣ.

Гузариши гама дар модда. Қонуни камшавии гама нурҳо, фотоэффект, коммонэффект ва ҷуфти электрону позитрон. Дастаи васеи ба борики гама-нурҳо.

Дозасанҷӣ ва ҳифз аз афқанишоти ядрой. Доза, воҳидҳои доза, рентген, рад, зиверт ва ғайра.

Дозаи нурбориш ва фурубурд. Нурбориши зарраҳои заряднок ва гама. Нурҳо дар бофтаҳои биолоӣ, мод, ҳуҷайраҳои зинда, касалии нури сен зинаи касалии нури, дозаи летали, марговар.

Таъсири биологии афқанишоти ядрой. Ченаки зара. Таъсири ядрой, таъсири химиявӣ, аломатҳои пайдошавии касалии бенасли, бенасли дар авлод, пусидани устухонҳо, касалии саратон, рехтани мӯи бадан.

Ба категорияҳо тақсимшавии доза. Дозаи ҳудуди ҷоизаи афқанишот, ба категория синфҳо минтақахтақсимшавии фаъолият, сабаб ва натиҷаҳои мағлубияти инсон аз таъсири радиатсия.

АДАБИЁТ

А.Н .Матвеев атомная физика из –во оникс мир и образования 2007г

1. Т.И. Трофимов основы физики. Атом, атомное ядро и элементарные частицы. Из-во, Ониск 2011г.
2. И. М. Капитанов. Введение в физики ядро и частицы, из-во физмат.гиз, 2010г.
3. П. Г. Фадеев. Лекции по атомной физике, из-во физматгиз. 2008г.
4. Э. В. Шпольский. Атомная физика, том 1 и 2, из-во «наука» 1974г
5. А. И. Абрамов, Ю. А. Казанский, Е. С. Матусевич. Основы экспериментальных методов ядерной физики. Атомиздат. Москва, 1970г
6. А. Нарзиев. Дозасанҷи ва ҳифз аз афқанишоти ядрой. Матбааи ЧДММ «эр-граф» Душанбе 2005г.

7. А. Н. Добрецов. Атомная физика, атомизат, 1960г
8. Г. Е. Пустовалов. Атомная физика, атомизат, 1968г.
9. М. И. Корсунский. Оника, строение атома и атомная ядро. Из-во наука, 1963г.
10. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов –Асосҳои физикаи атому ядро ва дозасанҷӣ. ҶДММ. «Эргграф», Душанбе-2014с.
11. А. Нарзиев. Экологияи радиатсионӣ ва дозасанҷӣ. Душанбе, Эр-граф
12. А.Н. Матвеев «Атомная физика» из –во оникс мир и образования 2007г
13. Т.И. Трофимов основы физики. Атом, атомное ядро и элементарные частицы. Из-во, оникс 2011г.
14. И. М. Капитанов. Введение в физики ядро и частицы, из-во физматчиз, 2010г.
15. Б.И. Махсудов. Оптикаи квантӣ. Хосияти мавҷии микрозарраҳо. Душанбе. «Эргграф»-2021. 158 саҳ.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атом ва ҳаста” барои ихтисоси 31040102-Радиофизика ва электроника

Фанни физикаи атом ва ядро қисмҳои асоси физика буда, хосиятҳои атом ва ҳаста, сохти онҳо ҳаракати зарраҳо дар майдони электромагнитӣ, усули муайян кардаи массаи атомҳо, тарзи фокусировкаи онҳо омӯхта мешавад. Яке аз бобҳои асосии он омӯхтани тайфи атомҳо ва нуклонҳо мебошад. Таъсири байни ҳамдигарии нуклонҳо реаксияҳои ҳастаи ва усули бақайдгирии онҳоро пурра ба донишҷӯён гузашта мешавад.

Мақсад ва масъалаи гузориши ин фан ба таври таҷрибавӣ исботи постулатҳои Бор, ва тайфи ҳайатии атомҳо мебошад. Муайян кардани майлқунии электронҳо дар майдони электронҳо дар майдони электрикӣ ва магнитӣ. Просессҳои асосие, ки дар дохилилии ҳаҷми ҳисобгиракҳо пайдо мешавад. Интиҳоби шиддати корӣ.

Ба донишҷӯён пурра шинос намудани сохти атом, модели он. Ҳаракати зарраҳо (атомҳо) дар майдони электромагнитӣ. Вектори пурраи моменти микдори ҳаракат. Тақсимшавии дастаи атомҳо дар зери таъсири майдони магнитӣ. Таҷрибаи Штерн ва Герлах. Зарраҳо ва таъсири онҳо. Чор намуди таъсир гузориши зарраҳо аз моддаҳо. Сарфи энергияи зарраҳои вазнин, хурд ва гамма нурҳо. Намуди сарфи энергия. Сулҳои ба ҳисобгирии зарраҳои ҳастаӣ дозасанҷии афканишоти ҳастаӣ. **Муқадима.** Ҳаракати зарраҳо дар майдони электромагнети, фокусиро ва, усули муайян кардани массаи атомҳо, масспектрометрҳо. Тайфи атомҳо ва элементҳои металҳои ишқорӣ. Вектори пурраи моменти микдори

ҳаракати атомҳо. Нурҳои рентгенӣ ва тайфи онҳо. Таркиби маҳини тайфи нурҳои рентгенӣ. Сохти ядро, хосиятҳои он, усули бақайдгирии нуклонҳо. Ҳисобгиракҳои афканишоти ҳастаи ва тавсифи онҳо. Дозасанҷии ҳастаӣ. **Элементҳои оптикаи ионӣ ва электронӣ.** Ҳаракати электрон дар майдони электромагнитӣ. Ҳаракати электрон дар майдони қадии электрикӣ. (4 – соат).

Методҳои муайян кардани заряди хоси электрон, Буш, ғунҷоиш, ва кундалагии майдони эл. Ва магнитӣ. Фокусировкаи дастаи зарраҳои заряднок. Филтрирони аз рӯи суръат, фокусировка дар майдони магнитии якҷинса, майдони электрики радиалӣ.

Асбобҳои электрӣ. Линзаҳои электрӣ. Микроскопии электронӣ. Изотопҳои усулҳои муайян кардани массаи атомҳо. Массе-спектрометрҳо, Бейнбриза (2 соат).

Хосияти мавҷи зарра ва модда. Хосияти мавҷ де Бройл. Суръати фазавӣ ва гурӯҳавӣ. (2 соат).

Ба таври таҷрибавӣ тасдиқ намудани назарияи де-Бройл. Девинсон-Кэнсман, Девисон-Чермер, Лауэ, Дебай шредер. Вулфа Брэгава Тартаковский, маъноӣ физика мавҷи де-Бройл. Нисбати номуайяниҳо. (6 соат).

Моделҳои планетарии атом. Моделҳои Томсон ва Резерфорд. Таҷрибаи Резерфорд барои пароканиши алфа-зарраҳо. Таҷрибаи Чадвиг. (4 соат).

Тайфи атомҳо. Тайфи атоми гидроген. Постулатҳои Н. бор термҳо, Принципи комбинансионӣ. Таҷрибаи Франк ва Герц. Заниши чандирӣ ва ғайри чандирӣ. Муайян кардани потенциали ангезиш ва ионизацияи атомҳо. Нурбарории атомҳо дар ҳолати ангезиш. Потенциали критикӣ ё резонансӣ (6 соат).

Атоми гидроген аз назарияи Бор. Мадори элипсӣ ва зиравӣ. Квантонидани фазогӣ. Маъноӣ физикавии ададҳои квантӣ. (2 соат)

Моменти магнитии атомҳо. Таҷрибаи Штерн ва Герлах, Спини электрон. Эффекти гиромагнитӣ. Таҷрибаи Эйнштейн де-Гоз. Тайфи металҳои ишқорӣ, тафи АИТ ий. Вектори модели атом моменти мадорӣ, моменти хусусии миқдори ҳаракат, спини эл-н. вектори пурраи моменти миқдори ҳаракат, Вектори пурраи моменти миқдори ҳаракати атомҳои бисёр электрона. (8соат).

Характери дуплетии тайфи металҳои ишқорӣ. Тайфи Натри систематикаи тайфи металҳои ишқорӣ. (2 соат).

Принципи Паулӣ, оболочкаи электронӣ. Пуршавии идеалӣ ва реалӣ. 2 соат. Тайфи яклухт ва характеристикӣ. Таркиби маҳини нурҳои рентгенӣ. Қонуни мазел (4 соат).

Ҳамтаъсири зарраҳо. Зарраҳо ва таъсири онҳо. Чор намуди таъсир.

Гузариши зарра аз модда. Зарраҳои вазнин ва сабук. Гузориши гама-нурҳо. Навъҳои сарфи энергия (6 соат).

Усули ба ҳисобгирии зарраҳои ҳаста, навъҳои ҳисобгиракҳо. Синтилятсионӣ, черенковӣ, эмулсияи ғафс, тахлияи газӣ ва камераҳои Вилсон, дифизионӣ ва ғайра. Дозасанҷӣ афканиши ҳаста. (4 соат).

2.2. Дарси амалӣ ва семинарӣ.

Майлқунии электрон дар майдони магнити ва электрикӣ. Маънои физикавии ЭВ. (электрон волт) (4 соат).

Усулҳои муайян кардани заряди ҳос. Фокусировка. Усули муайян кардани массаи атомҳо, масс-спектрометрҳо.

Тайфи атомҳо, Таҷрибаи Франк ва Герц. Мадори электронҳо. Потенсиали критики ё речонансӣ. Тайфи металҳои ишқори – (4 соат).

Принсипи Паули. Пуршавии қабатҳои электронӣ дар атом. Нурҳои рентгени. Қонуни Мозел зарраҳо ва таъсири ҳамдигарии онҳо, зарраҳои сабук ва вазнин навъҳои сарфи энергия (4 соат).

Усулҳои ба ҳисобгирии зарраҳои ҳаста навъҳои гуногуни ҳисобгиракҳо. Камераҳо ва тарзи кори онҳо (4 соат).

2. Корҳои лабораторӣ.

1. Муайян кардани заряди ҳоси электрон дар майдони магнити кундалангӣ (6 соат).

2. Муайян кардани фаъолияти манбаҳои радиоактив (6 соат).

3. омӯхтани тарзи кори ҳисобгираки тахлияи газӣ (6 соат).

4. Таъсири альфа-зарра бо модда (6 соат).

5. Муайян кардани энергияи гамма квантҳо бо усули нимфурубарӣ (6 соат).

6. Баҳо додани ифлоси асбоби лавозимотҳо (5 соат).

7. Муайян кардани доза ва тавоногии доза (5 соат).

9. Ба таври математики муайян кардани ҳатогии ченкуниҳо (4соат).

АДАБИЁТ

1. А.Н. Матвеев. Атомная физика-М. Оникс, «Мир и образование», 2007-540с.

2. Т.И. Трофимова. Основы физики Атом, атомное ядро и элементарные частицы.-М: Кновус 2011-371с.

3. П.Г. Фадеев. Лексия по атомной физике- М.: Физмат книга.2008.423с.

4.И.М. Капитонов. Введение в физики ядра и частиц- М: Физматгиз.2010-400с.

5. А. Нарзиев. Дозасанҷйваҳифз аз афканишотиядроӣ-Душанбе: Эр-граф,2005,150с.
6. А. Нарзиев, Б. Махсудов. Асосҳои физикаи атому ядро ва дозасанҷй. Душанбе: Эр-граф,2014, 464с.
- 7.А. Нарзиев. Практикум аз физикаи атому ядро, курси махсуси дозасанҷй, тайфсанҷй аз алфа- бета – гамма- нурҳо ва нейтронҳо- Душанбе; Эр-граф, 2013.204.с.

**Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атому ҳаста ва дозасанҷй” барои
иҳтисоси 3104010200 – Метеорология ва климатология
Муқаддима**

Асосҳои назарияи атомии сохти модда. Таърихи муҳтасари инкишофи назарияи атомӣ. Унсурҳои кимиёгӣ ва назарияи атомӣ дар кимиё (гипотезаи Далтон, гипотезаи Прот). Массая атом. Воҳиди атомии масса. Андозаи атом. Воҳид ва масшоби масофа, энергия дар микроолам. Қонуни Авогадро. Адади атомҳо дар воҳиди микдори модда. Қонунии зарраҳои заряднок. Таъсири майдони магнитива электрикӣ ба зарраҳои зарраҳо.

Нурафкани ҳароратӣ. Хосияти нурбарорӣ ва нурфурӯбарии ҷисмҳо, атомҳо. Назарияи Резерфорд дар бораи сохти атом модели атомии Резерфорд-Бор. Полстудатҳои Н.Бор. Хосияти мавҷиде-Бройл. Нисбати номуяниҳо. Формулаи Планк. Доимии Планк.

Фотонҳо. Нурафкани рентгенӣ. Сарҳади кутӯхи мавҷӣ, тайфи нурҳои рентгенӣ. Фотоэффект. Таҷрибаҳои Столетов. Формулаи Эйнштейн. Таҷрибаҳои Милликен. Сарҳади сурхи фотоэффект. Таҷрибаи Боте. Фотонҳо. Дуализми мавҷи-корпускулавӣ. Вобастагии байни тасаввуроти мавҷи ва корпускалӣ. Эфекти Комптон. Дарозии мавҷи комптонӣ. Вобастагии дарозии мавҷ аз пароканиши гамма нурҳо.

Модели ҳастаии атом. Тайфи атомҳо Таҷрибаҳо оиди парешхӯрди алфа- зарраҳо. Формулаи Резерфорд. Модели ҳастаии атом. Постудатҳои Бор. Таҷрибаи Франк ва Хертс. Потенсиали бухронӣ ё резонансӣ. Назарияи элементарии Бор барои атоми ҳидроген. Хатҳои тайфии атоми гидроген. Принсипи дигаргунисозӣ. Термҳо. Гузориши байни серияҳои спектралӣ атоми гидроген.

Хосиятҳои мавҷии микрозарраҳо. Гипотезаи де-Бройл. Асосҳои таҷрибавии механикаи квантӣ. Дифраксияи электронҳо. Таҷрибаҳои

Томсон ва Тартаковский. Чонсон Цермер, ОУЭН ва ғайра. Қобили қабул набудани истифодаи мавҳуми масир дар микролам. Гузаштани дастаи электронҳо аз сӯроҳ. Вобастагии номуайяниҳо ва принципи номуайянии Хейзенберг. Гузаштани зарраҳои заряднок аз сӯроҳи. Андоза ва энергияи камтарини атоми ҳидроген.

Элементҳои механикаи квантӣ. Муодилаи Шредингер. Маънои физики ваҳсиятҳои функсияи мавҷӣ. Квантониши фазогӣ. Зарра дар чоҳи потенциалии чуқури росткунҷаи якченака. Натиҷаи механикаи квантӣ барои остиятори гармоникӣ. Энергияи сифрӣ. Қоидаи интиҳоб барои адади квантии лаппандаи гузаришҳои тобишзоӣ. Гузариши энергиявӣ. Хосияти дублети ватриплетӣ.

Квантониши моменти импульс. Адади квантии мадории моменти импульс. Спин. Спини электрон. Моменти импульси пурра. Моменти механики натиҷавии атоми бисёр электрона. Алоқаи L-S ва J –L. Ишораи термҳо. Таъсири ҳамдигарии L-S ва J –L.

Натиҷаи механикаи квантӣ барои атоми гидроген. Ададҳои квантии электрон дар атом. Холатҳои масхшуда. Ишораи холатҳо. Қоидаи интиҳоб барои гузаришҳои электронӣ. Серияҳои тайфӣи атоми ҳидроген. Мадори доирави ва эллипсӣ. Маънои физики ададҳои квантӣ.

Таксимоти электронҳо аз рӯи энергия дар атом. Принципи Паулӣ. Қабатҳо ва зерқабатҳо. Конфигурацияи электронии атом. Системаи даврии унсурҳои Менделеев. Қабатҳо ва зергурӯҳҳо. Муайян кардани адади электронҳо дар қабат ва зергурӯҳ

Тайфи металлҳои ишқорӣ. Серияи асосии тайфӣ. Ислоҳи Ридберг. Сохтори нозуки хатҳои тайфӣ. Хосияти мултиплетӣ. Таъсири спин-мадорӣ. Тарҳи савияҳо ва гузаришҳо дар натрий. Хосияти дучандаги, сечандаги ва ғайра спектрҳо.

Нурафкани рентгени тавсифӣ. Тайфӣ рентгенӣ. Қонуни мазлӣ. Молекулаи ду атома. Тарҳи савияҳои энергетикӣ молекулаҳои ду атома. Спектри яклухт ва хосияти нурҳои рентгенӣ спектри маҳини рентгенӣ.

Моменти магнитии атом. Моменти магнитии мадорӣ ва спинӣ. Магнетони Бор. Зариби Ланде. Эффеќти Зеeman. Резонанси парамагнетии электронӣ. Тарибаи Штерн ва Герлах. Ба дастаҳо тақсимшавии атомҳо дар майдони магнитӣ.

Хосиятҳои квантии ҷисмҳои саҳт ва наносохторҳо. Гармиғунҷоиши кристалҳо. Тайфи лаппиши панҷараи кристалӣ. Назарияи Дебай. Фотонҳо. Таксимоти Бозе-Эйнштейн. Минтақаҳои энергӣ дар кристалҳо.

Назарияи квантии электрони озод дар металл. Зичии ҳолатҳои энергӣ. Таксимои Ферми-Дирак. Металҳо, нимноқилҳо. Нимноқилҳои хусусӣ ва ғаши. Ноқилияти электронӣ ва ҷавфӣ. Фавқунноқилият. Қори баровард. Эмиссияи термоэлектронӣ. Фарқи потенциали тамосӣ. Ҳодисаҳои термоэлектронӣ.

Соҳти ядро ва хосиятҳои он. Таркиби ядро, нуклонҳо зарядиэлектрикӣ, энергияи бандиш, моменти магнитӣ ва диполӣ, ченаки ядро.

Радиофаъолият. Маънои радиофаъолият қонуни асосии коҳиши радиофаъолият, алфа коҳиш, бета-коҳиш ва гама-коҳиш, изотопҳо, изобарҳо, изомерҳо, изотонҳо.

Реаксияи ядрой. Қонуни бақо дар реаксияи ядрой, хосияти умумии реаксияи ядрой, арзи реаксияи ядрой дар энергияҳои хурд, механизми реаксияи ядрой, реаксияи резонансӣ ва ғайри резонансӣ, реаксияи фотоядрой, реаксия бо таъсири зарраҳои заряднок.

Гузариши зарраҳои вазнин ва сабук дар моддаҳо. Зарраҳои вазнин-алфа ва протонҳо, зарраҳои сабук, электронҳо, Навъҳои сарфи энергия. Сарфи иониш, ядрой, кулонӣ Черенкови ва радиатсионӣ.

Гузариши гамма дар модда. Қонуни камшавии гамма нурҳо, фотоэффект, коммон эффект ва ҷуфти электрону позитрон. Дастаи васеи ба борики гамма-нурҳо.

Дозасанҷӣ ва ҳифз аз афканишоти ядрой. Доза, воҳидҳои доза, рентген, рад, зиверт ва ғайра.

Дозаи нурбориш ва фурубурд. Нурбориши зарраҳои заряднок ва гамма. Нурҳо дар бофтаҳои биолоӣ, мода, ҳуҷайраҳои зинда. Касалии нури сезинаи касалии нури, дозаи летали ё марговар.

Таъсири биологии афканишоти ядрой. Ченаки зара. Таъсири ядрой, таъсири химиявӣ, аломатҳои пайдошавии касалии бенасли, бенасли дар авлод, пусидани устухонҳо, касалии саратон, рехтани мӯи бадан.

Ба категорияҳо тақсимшавии доза. Дозаи худуди ҷоизаи афканишот, ба категория синфҳо минтақаҳо тақсимшавии фаъолият, сабаб ва натиҷаҳои мағлубияти инсон аз таъсири радиатсия.

АДАБИЁТ

1. А.Н. Матвеев атомная физика из –во оникс мир и образования 2007г
2. Т.И. Трофимов основы физики. Атом, атомное ядро и элементарные частицы. Из-во, Ониск 2011г.
3. И. М. Капитанов. Введение в физики ядро и частицы, из-во физматчиз, 2010г.

4. П. Г. Фадеев. Лекции по атомной физике, из-во физматчиз. 2008г.
5. Э. В. Шпольский. Атомная физика, том 1 и 2, из-во «наука» 1974г
6. А. И. Абрамов, Ю. А. Казанский, Е. С. Матусевич. Основы экспериментальных методов ядерной физики. Атомиздат. Москва, 1970г
7. А. Нарзиев. Дозасанчи ва ҳифз аз афканишоти ядроӣ. Матбааи ЧДММ «Эр-граф» Душанбе 2005г.
8. А. Н. Добрецов. Атомная физика, атомиздат, 1960г
9. Г. Е. Пустовалов. Атомная физика, атомиздат, 1968г.
10. М. И. Корсунский. Оника, строение атома и атомная ядро. Из-во наука, 1963г.
11. А. Нарзиев, Б. И. Махсудов – Асосҳои физикаи атому ядро ва дозасанҷӣ. ЧДММ. «Эрграф», Душанбе-2014с.
12. А. Нарзиев. Экологияи радиатсионӣ ва дозасанҷӣ. Душанбе, Эр-граф 1915
13. А. Н. Матвеев. Атомная физика из –во оникс мир и обрoзавания 2007г
14. Т. И. Трофимов основы физики. Атом, атомное ядро и элементарные частицы. Из-во, оникс 2011г.
15. И. М. Капитанов. Введение в физики ядро и частицы, из-во физматчиз, 2010г.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои физикаи атом ва ҳаста” барои ихтисоси 2050405 - Астрономия

Мувофиқи барномаи нақшаи таълимии стандарти давлатии тайёр намудани мутахассисони маълумоти олии доштаи ихтисос 40020100-Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо фанни «Асосҳои физикаи атом ва ҳаста» дохил карда шудааст. Фанни мазкур, барномаи таълимии дорад, ва ба нақшаи таълими мувофиқ карда мешавад.

1.Мақсад ва вазифаҳои фан. Мақсади омӯзиши ин фан- баланд бардоштани дониши бунёдии донишҷӯён оид ба асосҳои физикаи умумӣ, шиносӣ бо лабораторияҳои муносири физикаи атом ва ҳаста мебошад.

2.Талаботҳои асосӣ ба дараҷаи аз худкунии мазмуни фан. Барои сарфаҳм рафтани азхуд намудани масоили дар ин бахш муоина шаванда асосҳои бахшҳои:

- а) Механика
- б) Физикаи молекули
- в) Электрик
- г) Оптика

-родон истан зарур аст.

Барномаи ʼлимӣ аз фанни «Физикаи атом ва ҳаста» барои такмили ихтисоси устодони мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Электрон, заряд ва массаи он. Кашфи электрон. Муайян намудани заряди электрон бо ёрии майдонҳои электрикӣ ва магнитӣ. Усулҳои таҷрибавии муайян намудани заряди хоси электрон. Усули конундод бо ёрии майдони магнитии тӯлӣ. Конундод ва манохроматикунии дастаи зарраҳои заряднок. Вобастагии масса васуръати электрон.

Фотонҳо. Нурафкании рентгенӣ. Сарҳади кутӯҳ мавҷи тайфи нурҳои рентгенӣ. Фотоэффект. Таҷрибаҳои Столетов. Формулаи Эйнштейн. Таҷрибаҳои Милликен. Сарҳади сурхи фотоэффект. Таҷрибаи Боте. Фотонҳо. Дуализми мавҷи-корпускулӣ. Вобастагии байни тасаввуроти мавҷи ва корпускулӣ. Эфекти Комптон. Дарозии мавҷи комптонӣ.

Модели ҳастаии атом. Тайф атомӣ. Таҷрибаҳо оиди парешхӯрди алфа-зарраҳо. Формулаи Резерфорд. Модели ҳастаии атом. Постулатҳои Бор. Таҷрибаи Франк ва Хертс. Назарияи элементарии бори атоми ҳидроген. Хатҳои тайфии атоми ҳидроген.

Хосиятҳои мавҷии микрзарраҳо. Гипотезаи де-Бройл. Асосҳои таҷрибавии механикаи квантӣ. Дифраксияи электронҳо. Таҷрибаҳои Томпсон ва Тарковский. Қобили қабул набудани истифодаи мавҳуми масир дар

микралам. Гузаштани дастаи электронҳо аз сӯроҳ. Вобастагии номуайяниҳо ва принсипи номуайянии Ҳейзенберг. Гузаштани зарраҳо аз сӯроҳӣ. Андоза ва энергияи камтарини атоми ҳидроген.

Элементҳои механикаи квантӣ. Муодилаи Шредингер. Маънои физикӣ ва хосиятҳои функсияи мавҷӣ. Квантониши энергия. Зарра дар хоҳи потенциалии чуқури росткунҷаи якчена. Натиҷаи механикаи квантӣ барои остиллятори гармоникӣ. Энергияи сифрӣ. Қоидаи интиҳоб барои адади квантии лапандаи гузаришҳои тобишзоӣ.

Квантониши моменти импульс. Адади квантии мадории моменти импульс. Спин. Спини электрон. Моменти импульси пурра. Моменти механики натиҷавии атоми бисёр электрона. Алоқаи L-S ва J-L. Ишораи термҳо.

Натиҷаи механикаи квантӣ барои атоми ҳидроген. Ададҳои квантии электрон дар атом. Ҳолатҳои масҳшуда. Ишораи ҳолатҳо. Қоидаи интиҳоб барои гузаришҳои электронӣ. Серияҳои тайфии атоми ҳидроген.

Тақсимооти электронҳо аз рӯи энергия дар атом. Принсипи Паули. Қабатҳо ва зерқабатҳо. Конфигурацияи электронии атом. Системаи даврии унсурҳои Менделеев.

Тайфи металлҳои ишқорӣ. Серияҳои асосии тайфӣ. Ислоҳи Ридберг. Сохтори нозуки хатҳои тайфӣ. Хосияти мултиплетӣ. Таъсири спин-мадорӣ. Тарҳи сатҳҳо ва гузаришҳо дар натрий.

Нурафкани рентгени тавсифӣ. Тайфирентгенӣ. Қонуни Мозлӣ. Молекулаи дуатома. Тарҳи сатҳҳои энергетии молекулаҳои дуатома.

Моментимагнитии атом. Моменти магнитии мадорӣ ва спинӣ. Магнетони Бор. Зариби Ланде. Эффементи Зеeman. Резонанси парамагнетии электронӣ.

Асосҳои физикаи ҳастаи атом. Таркиби ҳастаи атом. Рақами атомӣ ва адади массавӣ. Изотопҳо. Андозаи ҳастаи атом. Масса ва энергияи бандиш. Дефекти масса. Моделҳои қатрагӣ ва чилдии ҳаста. Радиоактивият. Намудҳои радиоактивият. Қонуни коҳиши радиоактивӣ. Асосҳои физикаи зарраҳои

бунёдӣ. Намудҳои таъсирот ва таснифи зарраҳои бунёдӣ. Зарраҳо ва анти зарраҳо.

IV. Мавзӯҳои барои машғулиятҳои мустақили донишҷӯён пешбинишуда

Нурафкани ҳароратӣ. Хосияти нурборӣ ва нурфурӯбарии ҷисмҳо. Қонуни Кирхгоф. Ҷисми мутлақ сиёҳ. Қонуни Стефан-Болсман. Қонуни Вин. Формулаи Релею-Ҷинс. Қимати миёнаи омории энергияи остиллятори гармоникӣ. Формулаи Планк. Собити Планк.

Муайян намудани массаи атомҳо. Усули парабола. Масса тайфнигор. Масса тайфсанҷҳо. Масса ва миқдори изотопҳо дар таркиби модда. Миқёси бузургҳои тавсифдиҳандаи атом.

Реаксияҳои ҳастаӣ. Қонунҳои бақои энергия ва импульс. Энергияи реаксия. Хусусияти реаксияҳои ҳастаӣ бо таъсири зарраҳо (n,p,..) Порашавӣ ва синтези ҳастаҳо. Реаксияҳои занҷирӣ.

Дозасанҷӣ. Доза, воҳидҳои доза. Касалии нурӣ. Усулҳои бартараф намудани таъсири моддаҳои радиоактив.

V. Машғулиятҳои лабораторӣ.

1. Муайян кардани заряди хоси электрон бо усули майдони магнитии тулӣ.
2. Муайян кардани заряди хоси электрон бо методи магнетрон.
3. Тайфи атоми ҳидроген. Муайян кардани собити Ридберг.
4. Таҷрибаи Франк ва Ҳертз.
5. Омӯзиши фотоэффект.
6. Омӯзиши тарзи кори ҳисобгираки Гейгер-Мюллер.
7. Муайян намудани даври нимкоҳиши изотопии К-40.

АДАБИЁТ

1. И. В. Савелев. Курс общей физики, т.5-М: Наука. Физ.матем.лит.,1988.
2. А.Н. Матвеев. Атомная физика-М: высшая школа,1989.

3. И.В. Сивухин. Общий курс физики. Атомная и ядерная физика (ч.1,2) М. Наука, 1989.
4. Э.В.Шпольский. Атомная физика, т.1-2-М: Наука.1974.
5. Январ Шукрии Самарқандӣ. Физикаи атом китобҳои дарсӣ ФБ-Душанбе: «Универсал» 1999.
6. Я.Ш. Самарқандӣ. Корҳои лабораторӣ аз физикаи атом- Душанбе-«Эргграф»-2011.-124 саҳ.
7. Январ Шукрии Самарқандӣ. Маҷмӯи масъалаҳо аз физикаи атом- Душанбе.-«Эргграф» -2012.
8. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов. Маҷмӯи супоришҳои тестӣ аз физикаи атом, Физикаи ҳаста ва дозасанҷӣ-Душанбе. «Эргграф».2012.
9. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов. Физикаи атом, физикаи ҳаста ва дозасанҷӣ.- Душанбе. «Эр-граф».2012.
- 10.О. Аббосов, Я. Шукрии Самарқандӣ, Ҷ. А. Саломов. Физикаи атом ва Физикаи ҳаста-Душанбе- «Уздечка»-.2008.
11. С. Қодирӣ.Бунёди физикаи ҳастаи атом-Душанбе»Маориф» 1992
12. Январ Шукрии Самарқандӣ. Маҷмӯи саволу масъалаҳои тести аз курси «Физикаи атом». Душанбе- «Эргграф»,-2012. 12,5 ҷ.ҷ. 104 саҳ.
- 13.Б.И.Махсудов. Оптикаи квантӣ. Хосияти мавҷии микроразраҳо. Душанбе. «Эргграф»-2021. 158 саҳ.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои физикаи атом ва ҳаста” барои ихтисоси 40020100 – Мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳо

Мувофиқи барномаи нақшаи таълимии стандарти давлатии тайёр намудани мутахассисони маълумоти олии доштаи ихтисос 40020100-Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо фанни «Асосҳои физикаи атом ва ҳаста» дохил карда шудааст. Фанни мазкур,барномаи таълимии дорад, ва ба нақшаи таълими мувофиқ карда мешавад.

1. Мақсад ва вазифаҳои фан.

Мақсади омӯзиши ин фан баланд бардоштани дониши бунёдии донишҷӯён оид ба асосҳои физикаи умумӣ, шиносӣ бо лабораторияҳои муносири физикаи атом ва ҳаста мебошад.

Барномаи таълимӣ аз фанни «Физикаи атом ва ҳаста» барои тақмили ихтисоси устодони мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Электрон, заряд ва массаи он. Кашфи электрон. Муайян намудани заряди электрон бо ёрии майдонҳои электрикӣ ва магнитӣ. Усулҳои таҷрибавии

муайян намудани заряди хоси электрон. Усули конундод бо ёрии майдони магнитии тӯлӣ. Конундод ва манохроматикунии дастаи зарраҳои заряднок. Вобастагии масса ва суръати электрон.

Фотонҳо. Нурафкании рентгенӣ. Сарҳади кутӯҳ мавҷи тайфи нурҳои рентгенӣ. Фотоэффект. Таҷрибаҳои Столетов. Формулаи Эйнштейн. Таҷрибаҳои Милликен. Сарҳади сурхи фотоэффект. Таҷрибаи Боте. Фотонҳо. Дуализми мавҷи-корпускулӣ. Вобастагии байни тасаввуроти мавҷи ва корпускулӣ. Эфекти Комптон. Дарозии мавҷи комптонӣ.

Модели ҳастаии атом. Тайф атомӣ. Таҷрибаҳо оиди парешхӯрди алфа-зарраҳо. Формулаи Резерфорд. Модели ҳастаии атом. Постулатҳои Бор. Таҷрибаи Франк ва Хертс. Назарияи элементарии бории атоми ҳидроген. Хатҳои тайфии атоми ҳидроген.

Хосиятҳои мавҷии микроразраҳо. Гипотезаи де-Бройл. Асосҳои таҷрибавии механикаи квантӣ. Дифраксияи электронҳо. Таҷрибаҳои Томпсон ва Тарковский. Қобили қабул набудани истифодаи мавҷуми масир дар

микралам. Гузаштани дастаи электронҳо аз сӯроҳ. Вобастагии номуайяниҳо ва принсипи номуайянии Хейзенберг. Гузаштани зарраҳо аз сӯроҳи. Андоза ва энергияи камтарини атоми ҳидроген.

Элементҳои механикаи квантӣ. Муодилаи Шредингер. Маънои физикӣ ва хосиятҳои функсияи мавҷӣ. Квантониши энергия. Зарра дар чоҳи потенциалии чуқури росткунҷаи якчена. Натиҷаи механикаи квантӣ барои остиллятори гармоникӣ. Энергияи сифрӣ. Қоидаи интиҳоб барои адади квантии лаппандаи гузаришҳои тобишзоӣ.

Квантониши моменти импульс. Адади квантии мадорӣ моменти импульс. Спин.

Спини электрон. Моменти импульси пурра. Моменти механикӣ натиҷавии атоми бисёрэлектрона. Алоқаи L-S ва J-L. Ишораи термҳо.

Натиҷаи механикаи квантӣ барои атомигидроген. Ададҳои квантии электрон дар атом. Ҳолатҳои масхшуда. Ишораи ҳолатҳо. Қоидаи интиҳоб барои гузаришҳои электронӣ. Серияҳои тайфии атоми ҳидроген.

Тақсимооти электронҳо аз рӯи энергия дар атом. Принсипи Паули. Қабатҳо ва зерқабатҳо. Конфигурацияи электронии атом. Системаи даврии унсурҳои Менделеев.

Тайфи металҳои ишқорӣ. Серияҳои асоситайфӣ. Ислоҳи Ридберг. Сохтори нозуки хатҳои тайфӣ. Хосияти мултиплетӣ. Таъсири спин-мадорӣ. Тарҳи сатҳҳо ва гузаришҳо дар натрий.

Нурафкании рентгении тавсифӣ. Тайфи рентгенӣ. Қонуни Мозлӣ. Молекулаи дуатома. Тарҳи сатҳҳои энергетии молекулаҳои дуатома.

Моменти магнитии атом. Моменти магнитии мадорӣ ва спинӣ. Магнетони Бор. Зариби Ланде. Эффеќти Зееман. Резонанси парамагнетии электронӣ. **Асосҳои физикаи ҳастаи атом.** Таркиби ҳастаи атом. Рақами атомӣ ва адади массавӣ. Изотопҳо. Андозаи ҳастаи атом. Масса ва энергияи бандиш. Дефекти масса. Моделҳои катрагӣ ва чилдии ҳаста. Радиоактивият. Намудҳои радиоактивият. Қонуни коҳиши радиоактивӣ. Асосҳои физикаи зарраҳои бунёдӣ. Намудҳои таъсирот ва таснифи зарраҳои бунёдӣ. Зарраҳо ва антизарраҳо.

IV. Мавзӯҳои барои машғулиятҳои мустақили донишҷӯён пешбинишуда

Нурафкании ҳароратӣ. Хосияти нурборӣ ва нурфурӯбарии ҷисмҳо. Қонуни Кирхгоф. Ҷисми мутлақ сиёҳ. Қонуни Стефан-Болсман. Қонуни Вин. Формулаи Релею-Цинс. Қимати миёнаи омории энергияи остиллятори гармоникӣ. Формулаи Планк. Собити Планк.

Муайян намудани массаи атомҳо. Усули парабола. Масса тайфнигор. Масса тайфсанҷҳо. Масса ва миқдори изотопҳо дар таркиби модда. Микёси бузургҳои тавсифдиҳандаи атом.

Реаксияҳои ҳастаӣ. Қонунҳои бақои энергия ва импульс. Энергияи реаксия. Хусусияти реаксияҳои ҳастаӣ бо таъсири зарраҳо (n,p,..). Порашавӣ ва синтези ҳастаҳо. Реаксияҳои занҷирӣ.

Дозасанҷӣ. Доза, воҳидҳои доза. Касалии нурӣ. Усулҳои бартараф намудани таъсири моддаҳои радиоактив.

V. Машғулиятҳои лабораторӣ.

1. Муайян кардани заряди хоси электрон бо усули майдони магнитии тулӣ.
2. Муайян кардани заряди хоси электрон бо методи магнетрон.
3. Тайфи атоми ҳидроген. Муайян кардани собити Ридберг.
4. Таҷрибаи Франк ва Ҳертз.
5. Омӯзиши фотоэффеќт.
6. Омӯзиши тарзи кори ҳисобгираки Гейгер-Мюллер.
7. Муайян намудани даври нимкоҳиши изотопии К-40.

АДАБИЁТ

1. И. В. Савелев. Курс общей физики, т.5-М: Наука. Физ.матем.лит.,1988.
2. А.Н. Матвеев. Атомная физика-М: высшая школа,1989.
3. И.В. Сивухин. Общий курс физики. Атомная и ядерная физика (ч.1,2) М. Наука, 1989.
4. Э.В.Шпольский. Атомная физика, т.1-2-М: Наука.1974.

5. Январ Шукрии Самарқандӣ. Физикаи атом китобҳои дарсӣ ФБ-Душанбе: «Универсал» 1999.
6. Я.Ш. Самарқандӣ. Корҳои лабораторӣ аз физикаи атом- Душанбе- «Эрграф»-2011.-124 саҳ.
7. Январ Шукрии Самарқандӣ. Маҷмӯи масъалаҳо аз физикаи атом- Душанбе.-«Эрграф» -2012.
8. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов. Маҷмӯи супоришҳои тестӣ аз физикаи атом, физикаи ҳаста ва дозасанҷӣ-Душанбе. «Эрграф».2012.
9. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов. Физикаи атом, физикаи ҳаста ва дозасанҷӣ.- Душанбе. «Эр-граф».2012.
- 10.О. Аббосов, Я. Шукрии Самарқандӣ, Ҷ. А. Саломов. Физикаи атом ва физикаи ҳаста-Душанбе- «Уздечка»-.2008.
11. С. Қодирӣ.Бунёди физикаи ҳастаи атом- Душанбе»Маориф» 1992
12. Январ Шукрии Самарқандӣ. Маҷмӯи саволу масъалаҳои тести аз курси «Физикаи атом». Душанбе- «Эрграф»,-2012. 12,5 ҷ.ч. 104 саҳ.
13. Б.И.Махсудов. Оптикаи квантӣ. Хосияти мавҷии микрозарраҳо. Душанбе. «Эрграф»-2021. 158 саҳ.

ФАСЛИ 2.

БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИНТИХОБӢ

Барномаи таълимӣ аз фанни “Ҳамтаъсиrotи афканишотҳои ионофар бо мода” барои ихтисосҳои 31040103-Физика ва 33010300-Радиоэкология

Сарсухан. Мафҳумҳои асосӣ ва хосиятҳои асосии ҳамтаъсиrotи зарраҳои ионофар бо мода.

Ҳамтаъсиrotи зарраҳои бунёдӣ. Синфбандии зарраҳои бунёдӣ. Ҳамтаъсиrotи зарраҳои бунёдӣ. Намудҳои ҳамтаъсиrotи бунёдӣ. Методҳои қайди зарраҳои бунёдӣ. Зарраҳо ва антизарраҳо. Материя ва антиматерия.

Дозасанҷии афканишотҳои ионофар. Намудҳои доза ва воҳидҳои он. Ҳамтаъсиrotи афканишотҳои ионофар бо объектҳои биологӣ. **Ҳамтаъсиrotи зарраҳои вазнини электронк бо мода.** Талафии онишии энергияи зарраҳои вазнини электронк. Талафи энергия ҳангоми парешхӯрди чандири зарраҳои вазнини электронк. Парешхӯрди бисёр каратаи зарраҳои вазнини заряднок. Ҳисоби формулаи Резерфорд барои

парешхурди зарра. Дави зарраҳои вазнини заряднок. Качии Брегг. Каналикунонӣ. Ҳисоби формулаи Бете-Блох барои зарраҳои вазнини заряднок. Ангезиши фононҳо дар зери таъсири зарраҳои вазнини заряднок. Талафи энергия барои ангезиши фононҳо. Пакети барномаи SRIM ва TRIM барои ҳисоби талафи иониши ва фононии энергия. Апроксиматсияи натиҷаҳои таҷриба ва дарёфти шакли математики функсияи тақсимои энергия. Тақсимои дозаи сели зарраҳои вазнини заряднок дар қисмҳои саҳти изотропӣ.

Гузариши электронҳо аз модда. Талафи ионишии энергияи электронҳо. Талафи радиатсионии энергияи электронҳо. Нергияи бӯҳронӣ. Дарозии радиатсионӣ. Нурафкании Черенковӣ. Талафи энергияи электронҳо дар раванди Черенковӣ. Афканишотҳои таввакуфӣ. Афканишотҳои синхротронӣ. Флукуатсияи энергияи электронҳо. Делта электронҳо. **Ҳамтаъсири гамма афканишот бо модда.** Фотоэффект, комптонэффект. Эфекти баръакси Комптон. Ҳосилшавии чуфти электрону позитрон. Фотоэффекти ҳастай. Афканишотҳои коҳерентӣ.

Ҳамтаъсири нейтронҳо бо модда. Хосиятҳои физикии нейтрон. Буриш ва дарозии дави миёнаи нейтронҳо. Синфбандии реаксияҳои нейтронӣ. Формулаи Брейт-Вигнер. Парешхӯрди чандир ва боздории нейтронҳо. Динамикаи бархуриш. Тақсимои энергетикаи ва кунҷии нейтронҳо. Талафи миёнаи логарифмии энергия.

Ҳамтаъсири антизарраҳо бо модда. Гузариши нурҳои кайҳонӣ аз атмосфераи Замин. Табиати нурҳои кайҳонӣ. Буриши равандҳо дар энергияҳои баланд. Парешхӯрди электронҳо. Каскадҳои фотонию электронӣ. Эфекти Ландау-Померанчук-Мигдал. Таркиби нурҳои кайҳонӣ. Ҳамтаъсири зарраҳои фавкулэнергия бо модда.

АДАБИЁТ

1. С. Қодирӣ «Бунёди физикаи ҳаста». Д.: Маориф, 1992
2. О. Аббосов, Я. Шукрӣ «Физикаи атом ва ҳаста»
3. Лошаков. «Введение в дозиметрию и защита от ионизирующих». Санкт – Петербург.: Изд. Политехнического университета. 2008 Излучений
4. Ю. А. Виноградов. «Ионизирующая радиация». М.: Солон-Р.2002
5. Окунь Л.Б. Физика элементарных частиц.– М.: Наука, 1988.
6. Люк К., Ву Цзянь-Сюн (составители-редакторы). Принципы и методы регистрации элементарных частиц.– М.: Иностранная литература, 1963.
7. Джелли Дж. Черенковское излучение и его применение.– М.: Иностранная литература, 1960.
8. Росси Б., Грейзен К. Взаимодействие космических лучей с

веществом.– М.: Иностранная литература, 1948.

9. Беленький С.З. Лавинные процессы в космических лучах.– М.: Гостехиздат, 1948.

10. Иваненко И.П. Электромагнитные каскадные процессы.– М.: Изд-во Моск. ун-та, 1972.

11. Иваненко И.П., Роганова Т.М. Каскадные ливни, вызванные частицами сверхвысоких энергий.– М.: Наука, 1983.

12. Беляев А.А., Иваненко И.П. и др. Электронно-фотонные каскады в космических лучах при сверхвысоких энергиях.– М.: И. Наука,

Барномаи таълимӣ аз фанни “Тибби ҳаставӣ” барои ихтисосҳои 31040103- Физика ва 33010300-Радиоэкология

Ташхиси нури. Сарсухан. Мафҳумҳои асосӣ. Методҳои ташхиси нури. Ташхиси ултрасадоӣ. Ташхиси рентгенӣ. Тамографияи ядрои-магнитии резонансӣ. Тамографияи позитронии-эмисионӣ. Ссинтиграфия.

Тамографияи компютери рентгенӣ. Рентгенология. Рентгеноташхис. Афканишотҳои ренегенӣ. Манбаҳои афканишотҳои рентгенӣ. Дозаҳо дар ташхиси рентгенӣ ва радионуклидӣ. Тамографияи компютери тиббӣ. Принципиҳои тамографияи компютерӣ. Тамографияи компютери бисёрбуриш. Коркарди компютери тасвирҳо.

Ташхиси радионуклидӣ. Хусусиятҳои ташхиси радионуклидӣ. Нуклидҳои радиоактив ва радиофармпрепаратҳо. Критерияҳои интихоби радионуклид. Изотопҳо ва радиофармпрепаратҳо дар ташхиси радионуклидӣ. Изотопҳо ва дорувориҳо дар тамографияи позитронии эмисионӣ. Истеҳсоли радиофармпрепаратҳо. Генераторҳои изотопҳо. Сиклатронҳо. Биосинтези радиопрепаратҳо. Гирифтани тасвир ба воситаи радиоизотопҳо. Дастгоҳҳо дар ташхиси радионуклидӣ. Ҳисобгиракҳои синтилятсионӣ. Гамма камера. Дастгоҳҳои ҳастаи-тиббӣ.

Ташхиси ядроӣ дар беморхона. Шӯъбаи ташхиси радионуклидӣ. Методҳои клиникии ташхиси радионуклидӣ. Методҳои радионуклидии баҳодиҳии ҳолати функционалӣ узв. Аён намудани манбаҳои беморӣ ба воситаи радионуклидҳо. Таҳлили радиоимунологӣ. Ташхиси радионуклидии баъзе бемориҳо. Ташхиси радионуклидии гадуи сипаршакл. Омӯзиши ҳолати чигар ба воситаи радионуклидҳо. Ташхиси радионуклидии шуш. Ташхиси радионуклидии гурдаҳо ва роҳҳои пешобгузар. Ташхиси радионуклидӣ дар анкология. Ташхиси радионуклидии бемориҳои устухон. Методҳои ташхиси радиофосфори меланомаи пӯст. Гамма синтиграфияи динамикӣ.

Тамографияи позитронию эммисионӣ. Принципҳои тамографияи позитронию эммисионӣ. Дастгоҳҳо барои тамографияи компютерӣ. Коркарди компютери натиҷаҳо. Барномаҳои компютерӣ барои коркард ва ҷамъовари натиҷа. Хатоҳои коркарди компютерӣ. Пакети барномаҳои тадбиқӣ. Таҳлилий натиҷаҳои тамографияи позитронии эммисионӣ.

Тамографияи позитронию эммисионӣ дар ташҳиси бемориҳо. Методҳои тамографияи позитронию эммисионӣ. Тақсимои нишонаҳо вобаста аз вақт дар мағзи сар. Тақсимои нишонаҳо вобаста аз вақт дар мушакҳои дил. Ташҳиси зонаҳои афзалиятдошта. Дил. Испурч. Мағзи сар. Онкология.

Шуодармонӣ. Радиотерапия. Принципҳои асосии шуодармонӣ. Тамографияи компютерӣ дар нақшакашии шуодармонӣ. Манбаҳои афканишот дар шуодармонӣ. Тавсифҳои асосии суръатфизоҳо ва дастгоҳҳои изотопӣ. Суръатфизоҳои хаттӣ. Манбаҳои нейтронҳо. Хирургияи нури. Терапияи нурии протонӣ. Терапияи нейтронӣ. Брахитерапия. Дозаҳои радиатсионӣ дар терапияи нури. Дозаҳои экпозитсионӣ ва фурубурди афканишотҳои ионофар. Тақсимои доззай афканишот дар бофта. Омози ғадуди ҷинсӣ. Терапияи комплексӣ. Истифодаи радиопротекторҳо дар шуодармонӣ. Терапияи нурии интраҷароҳии омосҳои бадсифат.

Дозасанҷӣ дар тиббӣ ҳастай. Доза ва воҳидҳои он. Дозаҳои ҷоизӣ ва марговар. Ҳамтаъсироти офканишотҳои ионофар бо бофтаҳои зинда. Дозаҳои фурубурд дар тиб. Дозаҳо дар шуодармонӣ. Дозаҳо дар кимиёдармонӣ. Дозаҳои аҳоли дар ташҳиси компютерӣ. Дозаҳои нурбориши кормандони соҳаи тиб.

Таъсири биологии афканишотҳои ионофар. Радиобиологияи тиббӣ. Особҳои нури. Таъсир дар сатҳи молекула. Таъсир дар сатҳи ҳуҷайра. Таъсир дар сатҳи узв. Тавсифи оқибатҳои нурбориши организм. Эфектҳои соматикӣ ва стохастикӣ. Бемории нури. Генетикаи радиатсионӣ. Гормезисӣ радиатсионӣ. Радиопротекторҳо.

Радонотерапия. Методҳои терапияи радонӣ. Истифодаи радон барои табобат. Апликаторҳо. Маҳдудияти терапияи радонӣ. Гормезис. Осоишгоҳҳои радонии Тоҷикистон.

АДАБИЁТ

1. Х. Джонс Физика радиологии - М.: Атомиздат, 1965.-348 с.
2. Лучевая терапия с помощью излучений высокой энергии// под ред. И. Беккера, Г. Шуберта. – М.: Медицина, 1964. – 624 с.

3. И.А. Переслегин, Ю.Х. Саркисян Клиническая радиология – М.: Медицина, 1973. 456 с.
4. А.Ф.Цыб, С.Е.Ульянченко и др. Нейтроны в лечении злокачественных образований// Научно-методическое пособие.
5. Габуня Р.И., Колесников Е.К. Компьютерная томография в клинической диагностике. – М.: Медицина, 1995. – 352 с.
6. Зубовский Г.А. Радиоизотопная диагностика в педиатрии. – Л.: Медицина, 1983. – 167 с.
7. Касаткин Ю.Н., Смирнов В.Ф., Герасимова Н.П. Радионуклидные методы исследования почек (изотопная ренография). – М.: ЦОЛИУВ, 1982. – 38 с.
8. Касаткин Ю.Н., Миронов С.П. Радиоизотопные методы исследования печени. – М.: ЦОЛИУВ, 1983. – 25 с.
9. Клиническая рентгенодиагностика. Т. 4. Радионуклидная диагностика. Компьютерная томография / Под ред. Г.А. Зедгенидзе. – М.: Медицина, 1985. – 368 с.
10. Лясс Ф.М., Зубовский Г.А. Методологические основы гамма-топографических исследований // Радионуклидная диагностика / Под ред. Ф.М. Лясса. – М.: Медицина, 1983. – С. 165-205.
11. Наркевич Б.Я. Радиодиагностическая аппаратура // Радионуклидная диагностика / Под ред. Ф.М. Лясса. – М.: Медицина, 1983. – С. 96-130
12. Паркер Р., Смит П., Тейлор Д. Основы ядерной медицины: Пер. с англ. – М.: Энергоиздат, 1981. – 303 с.
13. Сивошинский Д.С. Методологические основы радионуклидной диагностики//Радионуклидная диагностика / Под ред. Ф.М. Лясса. – М.: Медицина, 1983. – С. 17-67.
14. Сиваченко Т.П., Мечев Д.С., Романенко В.А. и др. Руководство по ядерной медицине. – Киев: Вища шк., 1991. – С. 83-149.
15. Тодуа Ф.И., Федоров В.Д., Кузин М.И. Компьютерная томография органов брюшной полости: Атлас. – М.: Медицина, 1991. – 448 с.
16. А.П. Кондратьева. Лучевая терапия злокачественных опухолей.
17. Уэбб С., Данс Д., Эванс С. Физика визуализации изображений в медицине: в 2-х томах. Т.1: Пер. с англ./ Под ред. С. Уэбба. – М.: Мир, 1991.
18. Владимиров В.Г. Актуальные проблемы военной радиологии: Учебное пособие / Под ред. Э.А. Нечаева. – М.: Воениздат, 1991. – 151 с.
19. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1988. – 424 с.

20. Бутомо Н.В., Смирнов Н.А. Вопросы медицинской защиты при радиационных авариях: Лекция. – Л., 1991. – 29 с.
21. Бородин П.М. Стресс и генетическая изменчивость. Генетика, XX111, 6, 1987, с 1003-1010.
22. Кузин А.М. Природный радиоактивный фон и его значение для биосферы Земли. М., Наука 1991, 116 с.
23. Москалев Ю.И. Отдаленные последствия ионизирующих излучений. М. Медицина, 1991. 342 с.
24. Кузин А.М. Идеи радиационного гормезиса в атомном веке. М. Наука., 1995, 157 с.
25. Бадрутдинов О.Р. Нормативно-правовое обеспечение радиационной безопасности // Экологический консалтинг.- 2001.- №2.- С. 5-23.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Зарраҳои бунёдӣ ва нурҳои кайҳонӣ” барои ихтисоси 31040103-Радиоэкология

Мукаддима

Марилаҳои асосии инкишофи физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёдӣ. Назарияи нисбият. Ченакҳои ҳодисаҳои микроолам.

Ҳосиятҳои асосии ҳастаи атом. Таҷрибаи Резерфорд. Заряди ҳаста. Андозаи ҳаста. Дефекти масса. Энергияи бандиши ҳаста. Формулаи нимэмпирии энергияи бандиши ҳаста. Мафҳумҳои асосии механикаи квантӣ. Спин ва моменти магнитии ҳаста. Моменти мултиполии статистикийи ҳаста. Моменти квадруполии электрикийи ҳаста. Чуфтӣяг. Қонуни бақои чуфтӣяг. Изоспини ҳаста. Статистикаи ҳастаҳо.

Ҳамтаъсиротии нуклон-нуклонӣ. Ҳосиятҳои асосии дейтрон. Моменти магнитӣ ва квадруполии дейтрон. Функсияи мавҷии дейтрон. Қувваҳои ҳастаӣ. Потенсиали дунуклона. Принсипи умумикардашудаи Паули.

Ҳамтаъсироти афканишоти ҳастаӣ бо модда. Ҳамтаъсироти алфа-зарраҳо ва бета-зарраҳо бо модда. Ҳамтаъсироти гамма-нурҳо бо модда.

Усулҳои бақайдгирии зарраҳо. Детекторҳои зарраҳо.

Радиоактивияг. Ҳодисаи радиоактивияг. Радиоактивиятӣ табиӣ ва сунъӣ. Характери статистикийи коҳиш. Қонуни коҳиши радиоактивӣ. Оилаҳои радиоактивӣ. Алфа-коҳиш. Имкони энергияи алфа-коҳиш. Коҳиши паёпайи моддаҳои радиоактив. Қонунҳои таҷрибавии асосии алфа-коҳиш. Асосҳои назарияи алфа-коҳиш. Қоидаи интиҳоб. Бета-коҳиш. Имкони энергияи бета-коҳиш. Тайфи электронҳо. Ҳосиятҳои нейтрино. Қонуниятҳои асосии бета-коҳиш. Назарияи бета-коҳиш. Гузаришҳои чоиз ва мамнӯъ дар бета-коҳиш. Вайроншавии қонуни чуфтӣяг дар бета-коҳиш. Гамма-нурафканиши ҳастаҳо. қоидаҳои интиҳоб барои гамма коҳиш. Изомерияи ҳастаӣ. Конверсияи дарунии гамма-нурҳо. Ҳодисаи

Мёссбауэр.

Моделҳои ҳаста. Моделҳои ҳастаи атом. Душвориҳои сохтмони назарияи мукаммали ҳаста. Чакрамодел. Модели ферми-газ. Модели чилдӣ. Модели чомеъ. Моделҳои дигар.

Реаксияҳои ҳастаӣ. Реаксияҳои ҳастаӣ. Бурриши реаксия. Канали реаксияҳои ҳаста. Қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастаӣ. Реаксияҳои роста ва реаксияҳо бо ҳосилшавии ҳастаи таркибӣ. Механизми реаксияҳои ҳастаӣ. Реаксияҳои резонансӣ. Формулаи Брейту-Вигнер.

Порашавӣ ва синтези ҳастаи атом. Имконияти энергияи порашуд. Назарияи порашавии ҳаста. Энергияи фаъолкунӣ. Реаксияи занҷирӣ. Зариби афзуншавӣ. Реактори ҳастаӣ. Синтези ҳастаҳои сабук. Муамои синтези термоҳастаи идорашаванда. Усулҳои таҷрибавии омӯзиши реаксияи ҳастаӣ.

Усулҳои таҷрибавӣ дар физикаи энергияҳои баланд. Суръатфизоҳо. Коллайдерҳо. Усулҳои мушоҳидаҳои зарраҳои камумр.

Хосиятҳои зарраҳои бунёдӣ. Зарраҳои бунёдӣ. Қонунҳои бақо дар олами зарраҳои бунёдӣ. Модели стандартӣ

Нурҳои кайҳонӣ. Нурҳои кайҳонии ибтидоӣ. Гузариши афканишоти кайҳонӣ аз атмосфера. Гипотезаҳои пайдоиши нурҳои кайҳонӣ. Дастгоҳҳои муосир барои омӯзиши нурҳои кайҳонӣ. Омӯзиши нурҳои кайҳонӣ дар Тоҷикистон.

Астрофизикаи ҳастаӣ. Коинот. Реаксияҳои ҳастаи дар ситораҳо. Ассиметрияи барионӣ.

АДАБИЁТ

1. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. Учебник. -4 изд. Перераб. И доп. -М.: Энергоатомиздат. 1983. 2т., 1993г. В 3-томах.
2. Ишханов Б.С., Капитонов И.М., Юдин Н.П. Частицы и атомные ядра. Учебник, URSS, Москва, 2007.
3. Широков Ю.М., Юдин К.П. Ядерная физика. Учеб. Пособие. -М.: Наука, 1980.
4. Окунь Л.Б. Физика элементарных частиц. -М.: Наука, 1988
5. Капитонов И.М. Введение в физику ядра и частиц., М., МГУ, 2000.
6. Сивухин Д.В. Атомная и ядерная физика, т5, М., Физматлит, 2002.
7. С. Қодирӣ. Бунёди физикаи ҳастаи атом. Душанбе, «Маориф», 1992с.
8. С. Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физики. Наука, М. 1969г.
9. И.Е. Иродов. Сборник задач по атомной и ядерной физике. М. 1971г.
10. О.Аббосов, И.Б. Махсудов ва дигарон. Корҳои лабораторӣ аз физикаи ҳаста. Душанбе, 2013, 141с. «Эргграф».

ФАСЛИ 3.

БАРНОМАИ ФАНҶОИ ТАХАССУСӢ

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи нейтрон” барои ихтисосҳои
31040103-Физика ва 33010300-Радиоэкология

Муқаддима

Кашфи нейтрон. Хосиятҳои нейтрон. Масса заряд, омор ва спин. Моменти магнитӣ. Коҳиши нейтрон. Хосиятҳои мавҷии нейтрон. Синфбандии нейтронҳо аз рӯи энергияшон. Нейтронҳои суфт, нейтронҳои «сард» нейтронҳои ҳароратӣ, нейтронҳои энергияшон мобайнӣ, нейтронҳои сареъ, нейтронҳои баландэнергия. Навъҳои асосии таъсири мутақобили нейтронҳои баландэнергия. Навъҳои асосии таъсири мутақобили нейтронҳо.

Манбаи нейтронҳо. Хосиятҳои асосии манбаҳои нейтронӣ. Энергияи бандиш нейтронҳо дар ҳаста. Баромади нейтронҳо. Кинематикаи реаксияҳои нейтрондор. Тақсимооти кунҷии нейтронҳо. Омилҳои, ки ба моноэнергии нейтронҳо таъсир мерасонанд. Синфбандии усулҳои ҳосил кардани нейтронҳои гуногунэнергия.

Манбаҳои радиоизотопии нейтронҳо. Баромади ҳосил бузургтарини нейтронҳо. Ҳосил кардани нейтронҳо тавассути реаксияи алфа-нейтрон, манбаҳои полоний-бериллий, плутоний-бериллий. Ҳосил кардани нейтронҳо бо ёрии унсурҳои порашаванда: кйурий, калифорний.

Суръатфизоҳо чун манбаи нейтронҳо. Реаксияҳои ҳастаии дар суръатфизоҳо истифодашаванда. Реаксияҳо бо иштироки ҳастаҳо сабук: $D(dn)$: $T(dn)$: $C(dn)$: $Be(dn)$: $T(pn)$: $Li(pn)$. Реаксияҳо бо иштироки ҳастаҳои адади масавиашон мобайни.

Генераторҳои нейтронҳои сареъ. Манбаҳои нейтронӣ бо истифодаи техникаи лазерӣ. Генератори нейтронҳо бо манбаи лазерӣ.

Реактори ҳастай, чун манбаи нейтронҳо. Реактор бо урани табиӣ. Реактор бо урани ғанигардондаи-235. Тақсимооти энергияи нейтронҳо дар реактор. Реактор, чун манбаи нейтронҳои сареъ.

Ҳосил кардани нейтронҳои суфт ва ҳароратӣ. Даранг (суфтшавӣ)-ӣ нейтронҳо. Тақсимооти энергияи нейтронҳо дар моддаи дарангсоз.

Қайди нейтронҳо. Экрانبаст ва химоя аз нейтронҳо, ҳангоми озмоишҳо. Тайфсанҷии нейтронӣ. Тайфсанҷии нейтронҳои сареъ. Усули ҳастаҳои акибрафта. Камераи ионишӣ. Ҳисобгиракҳои синтилятсионӣ. Усули реаксияҳои ҳастай. Усули вақти гузар. Ҳисобгиракҳои нимноқилӣ. Тайфсанҷии нейтронҳои суфт.

Таъсири мутақобили нейтронҳо бо ҳастаҳо. Шарҳи мухтасари таъсири мутақобили нейтронҳо бо ҳастаҳо реаксияи парешхурди чандири нейтронҳо . Реаксияи рабоиши тобишзоӣ (радиатсионӣ) (n, γ). Реаксияҳои $n, 2n$); (n, a); (n, p)..... Истифодаи сели нейтронҳо барои усули нейтрон фаъолии таҳлили маводҳо. Модели оптики . Назарияи омили реаксияҳои ҳастаӣ. Физикаи порашавии ҳастаҳо. Кашф ва хосиятҳои асосии порашави. Назарияи соддатарини порашави. Энергияи порашави. Механизми порашавӣ.

Воқеъ гардондани реаксияҳои занҷирӣ. Реаксияҳои синтези гармоҳастаии занҷирӣ. Тарқиши гармоҳастаӣ. Коркардаҳо оиди ба даст овардани реаксияҳо гармоҳастаии идорашаванда.

Самти асосии энергетикаи ҳастаӣ. Дозасанҷии нейтронӣ. Табдили энергияи нейтронҳо дар модда ва таъсири биологии нейтронҳо. Воҳидҳои дозасанҷӣ.

АДАБИЁТ

1. Власов Н.А., нейтроны М. 1971.
2. Багурц К. Виртц К. Нейтронная физика М. М. 1968.
3. Аллен В.Д. Детекторы нейтронов М. 1961.
4. Кертис Л. Введение в нейтронную физику М. 1966
5. Рыбаков Б.В., Сидоров В.А. Спектрометрия быстрых нейтронов М. 1958.
6. СБ. Физика быстрых нейтронов. Под ред. Мариона. Д. Фаулера Д.М. 1963 (1т). (2 т.)
7. Стрижев И., Степаненко В.А., Применко Г.И. Мишени для получения нейтронов СБ «Физика быстрых нейтронов» Киев 1972
8. Турчин В.Ф. Медленные нейтроны М. 1963.
9. Физика быстрых нейтронов. Под ред. Стрижака В.И. М. Наука 1977.
10. Я. Шукуров. Физикаи нейтронӣ. Д. нашриёти ДДМТ. 1993с-80 с.
11. Ю.П. Александров. Фундаментальные свойства нейтрона, М. Энергоиздат; 1982.
12. Научные и технические основы ядерной энергетики, под ред. Гудмена М. 1948.

13. Петров П.А. Ядерные энергетические установки М. 1958

14. Проблемы лазерного термоядерного синтеза. Под. Ред. Филлюкова А.А.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳо ва истифодаи асбобҳои радиологӣ дар мониторинги радиатсионӣ” барои ихтисоси 33010300-Радиоэкология

Мақсад ва вазифаҳои экомониторинг. Сабабҳои пайдоиши мониторинги экологии муҳити зист. Намудҳои мониторинги экологӣ. Мониторинги радиатсионӣ як қисми мониторинги экологӣ. Програмаи мониторинги экологӣ дар ҚТ.

Мониторинги радиационии (МР) биосфара. Методҳои гузаронидани мониторинги радиационии муҳити зист. Навъҳои мониторинги радиатсионӣ. Объектҳои мониторинги радиатсионӣ.

Қонунгузорӣ дар бораи бехатарии ҳастай ва радиатсионӣ. Таҳлили «Меъёрҳои бехатарии радиатсионӣ (МБР -06)». Қонуни ҚТ «Дар бораи муҳити зист». Қонуни ҚТ «Дар бораи муомилот бо партовҳои радиоактивӣ». Мақоми танзимгар дар соҳаи бехатарии радиатсионӣ ва ядрой дар Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Энергетикаи ҳастай ва таъсири он ба муҳити зист. Қонуни ҚТ «Дар бораи истифодаи энергияи атомӣ». Ҷоғраҳои глобалии радиоактивӣ (ҳастай) ва таърихи он. Таҳлили реактори ҳастаии неругоҳи атомии Чернобил.

Манбаъҳои сунъӣ ва табиӣ радионуклидҳо. Генераторҳои афканишоти ионофар, суръатфизоҳо, манбаъҳои саҳт ва моеъи афканишоти ионофар. Оилаи уран, торий ва калий-40. Нурҳои кайҳонӣ.

Манбаъҳои ифлоскунандаи муҳити зист. Реакторҳои ҳастай ва таъсири он ба муҳити зист. Сикли коркарди сӯзишвории ҳастай. Партовҳои радиоактивӣ. Ҷоғраҳои олудашавии радиоактивӣ.

Таҳлили радиометрии муҳит. Намудҳои таҳлили радиометрӣ. Таҳлили дозиметрӣ ва спектрометрӣ. Фарқи радиометрҳои насли якум ва радиометрҳои замонавӣ.

Истифодаи гамма-, бетта- ва алфа – спектрометрҳо дар МР. Гамма спектрометрҳои нимноқилӣ ва синтиллятсионӣ. Таҳлили спектри бетта зарраҳо.

Истифодаи дозиметрҳо дар мониторинги радиационии муҳити зист. Дозиметрҳо. Сохту бартарии дозиметрҳо аз якдигар. Детекторҳои дозиметрҳо. Дозиметрҳои инфиродӣ.

Усулҳои харитасозӣ дар мониторинги радиационии муҳити зист. Истифодаи методҳои муносири харитасозӣ ҳангоми мониторинги

радиационӣ. Асбобҳои дозиметрии дорои GPS ва истифодаи босамари онҳо. Програмаҳои компютериӣ ёрирасон барои сохтани харитаи радиационӣ.

Истифодаи таҷҳизотҳои сайёр дар мониторинги радиационии муҳити зист. Дронҳо ва дигар асбобҳои парвозкунанда. Лабораторияи сайёр. Таҷҳизотҳои лабораторияи сайёр.

Усулҳои гирифтани намунаҳо. Тарзи гирифтани намунаи хок ба усули «конверт». Усули гирифтани намунаҳои об барои таҳлили радиометрӣ дар УМФ-2000. Гирифтани хокҳо барои миграцияи вертикалии радионуклидҳо.

Усулҳои тайёр намудани намунаҳо. Усули тайёр намудани намунаи хок барои таҳлили радиометрӣ. Бо усули бугронӣ тайёр намудани намунаҳои об. Тайёр намудани маводҳои хӯрока барои таҳлили радиометрӣ.

Усулҳои таҳлили радиометрии обҳои нӯшокӣ. Меъёрҳои муқаррар намудаи «МБР-06» оиди фаъолияти хоси обҳои нӯшокӣ ва обҳои минералӣ. Ченкунии гази радон дар таркиби обҳо.

Аэрозолиҳо. Пайдоиши аэрозолиҳо дар таркиби ҳаво. Воситаҳои паҳншавии аэрозолиҳо. Усулҳои гирифтани намунаҳои аэрозолиҳо. Таҳлили радиометрии аэрозолиҳо.

Системаҳои автоматикунонидашуда дар МР. Назорати сифати муҳити зист. Методҳои назорати сифати муҳит. Асбобҳои ченкунии афканишот ва коркарди мустақим (онлайн)- онҳо. Идоракунии асбобҳои бақайдгирии афканишоти ионофар.

АДАБИЁТ

1. Муртазов А.К. Экологический мониторинг. Методы и средства: учеб. пособие Ч. 1. Рязань: Изд-во Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина, 2008. 146 с.
2. Мотузова, Г. В. Экологический мониторинг почв [Текст] : учебник / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова. – Москва : Академический Проект ; Гаудеамус, 2007. – 237 с.
3. Тарасов, В. В. Мониторинг атмосферного воздуха [Текст] : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Тарасов, И. О. Тихонова, Н. Е. Кручинина. – Москва : ФОРУМ, 2008. – 128 с.
4. Алексеев, Л. С. Контроль качества воды [Текст] : учебник / Л. С. Андреев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2010. – 159 с.
5. Экологический мониторинг : учебное пособие / Е. Н. Патова, Е. Г. Кузнецова ; Сыкт. лесн. ин-т. – Сыктывкар : СЛИ, 2013. – 52 с.
6. Сахаров В. К. Радиоэкология: учеб. пособие / В. К. Сахаров. – СПб. : Изд-во «Лань», 2006. – 320 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Дозасанҷӣ ва ҳифз аз афканишоти модаҳои радиофаъл” барои ихтисоси 31040103 - Физика

Муқаддима

Баъди кашфи ҳодисаи радиофаъолият ва пайдо намудани ганогардонидаи радиофаъл маълум карда шуд, ки нурҳои ядрои дорои энергияи хеле калон буда, ба организми инсон зарари калон мерасонанд.

Таъсири ҳалокатоваре, ки афканишоти дар организм фурӯрафта ба вучуд меоварад, аз натиҷаҳои татқиқотҳои таҷрибавӣ маълум шудааст.

Дар айни замон дар бисёр соҳаҳои фаъолияти инсон, хоҷагии халқ, илму техника ва тиб модаҳои радиофаъл ва нурҳои ионизатсионӣ торафт васеъ истифода мешаванд.

Дар айни замон дар бисёр соҳаҳои фаъолияти инсон, хоҷагии халқ, илму техника ва тиб модаҳои радиофаъл ва ионизатсионӣ торафт васеъ истифода мешаванд. Доираи шахсоне, ки бо модаҳои ионизатсионӣ кор мекунанд рӯз то рӯз меафзояд. Дар чунин шароит масъалаи дозасанҷӣ аз нурҳои ионизатсионӣ аҳамияти хеле муҳим пайдо мекунад.

Вобаста ба инкишофи физикаи атом ва ядро масъалаҳои дозасанҷӣ ва ҳифз, ки дар аввал маҳдуд буданд, бо соҳаи басо васеи татқиқоти бисёр самтҳои илму техника алоқаманд табдил ёфтанд.

Вазифаи асосии дозасанҷии муосир нурҳои ионҳосилкунанда муайян намудани энергия мебошад, ки нури фурӯрафта дар воҳиди массаи мода додаст. Маҳз аз ҳамин мавқеъ ҳисобу китобҳои муфассал анҷом дода мешаванд. Тавре маълум аст, воҳиди маҳсули дозаи фурӯрафта рад, грей мебошад, ки ададан ба 100 ЭРГ/г баробар аст. (1 грей воҳиди дозаи фрӯрафтаи нурҳои ионҳосилкунанда, дар системаи Си, 1 грей=100рад=1 чоул 1кг). Воҳиди дозаи нурбориш бошад, рентген аст, ки дар оянда маънидод хоҳем кард.

Ҳимояи инсон аз таъсири зараровари нурҳои ионҳосилкунанда, аз сели афканишот, нурбориши берунӣ ва аз гузариши модаҳои радиофаъл ба дохили организм (нурбориши дарунӣ) мебошад. Дар ин маврид ҳимоя аз маҷмӯи чорабиниҳои зерин таъмин карда мешавад:

а) муқаррар намудани дараҷаи ҳудуди ҷои дозаи нурбориши берунӣ ва дохилӣ.

б) ба тариқи ворид намудани воситаҳои иловагӣ, ҳимояи фардӣ ва мувофиқи меъёр таъмин намудани вақти корӣ, ба вучуд овардани чунин шароити кор, ки дар он шахси бо нурҳои ионҳосилкунанда коркунанда аз ҳудуди дозаи ҷои зиёд нурборон нашавад;

в) гузаронидани назорати дозасанҷӣ, яъне назорати риояи шароити муайяншудаи корӣ;

г) ташкил намудани муоинаи тиббӣ.

Дар вақти кор бо нурҳои ионҳосикунанда муқаррар намудани дозаи ҷоизӣ зарур аст. Хангоми баҳо додани таъсири нурҳои ионҳосикунанда ва дозаи нургири ба организм, ки таъсиротро бо чунин гурӯҳҳо ҷудо намудан мумкин аст: дозаи ҷоизӣ яккарата, дозаи хатарнок ва дозаи марговар. Ин мавҳумҳо чунин шарҳ дода мешавад:

Дозаи ҷоизаи яккарата-дозаи калони имконпазири нургири мебошад, ки дар зери таъсири он тағйироти дар организм бавучудоянда, баргаштпазир аст;

Дозаи хатарнок-ҳамон дозаи нургири аст, ки тағйироти дар организм баамаломата қисман бебозгашт мебошад.

Дозаи марговар-дозаи нургирест, ки дар зери таъсири он организм 100% ба марг дучор мешавад.

Дозаи ҳудуди сели бета-зарраҳо 6 соати корӣ ба 20(бета зарра /см²·С) баробар аст. Барои навҳои дигари нурҳо (алфа-зарра, гамма-квант) онҳо қиматҳои боз ҳам хурдтар дорад. Ғаноиши ҷоизи модаҳои радиофаъл, хусусан дар об ва ҳаво бояд ба ҳудуди ҷоизӣ баробар ё аз он кам бошад.

Тасаввуроти дуруст доштан ба таъсири биологии нури ионҳосилкунанда, қоидаи беҳдошти шахсӣ қоидаи кор бо модаҳои радиофаъоли кушода, ба ҳама саволҳои махсус, ки дар истехсолот ва дар ҳаёти ҳаррӯза дар тадқиқотҳои илмии инсон дучор мешавад, масъалаҳои муҳим мебошанд.

Модаҳои радиофаъл, фаъолият ва воҳиди фаъолият. Ошкор кардани модаҳои радиофаъл. Чен кардани бузургӣ ва воҳиди он. Манбаҳои кушод ва пӯшида. Нурбориши беруни, даруни ва ӯмумӣ. Таъсири модаҳои радиофаъл дар бофтаҳои биологӣ, ҳуҷайраҳои зинда ва одам. Радиофаъолият ва навҳои афканишот, алфа-коҳиш, бета-коҳиши позитронҳо, рабиши электронҳо ва гамма-коҳиш.

Вазифаҳои асосии дозасанҷӣ. Дозаи радиатсионӣ барои массаи бӯҳронӣ. Дозасанҷии дармонгоҳӣ. Манбаҳои афканишоти радиофаъоли табиӣ. Манбаҳои афканишоти радиофаъоли рӯи Замин. Манбаҳои нурбориши дохилӣ.

Доза, алоқамандии фаъолияти манбаи радиатсионӣ. Доза, тавоноии доза ва воҳидҳои он. Рентген, рад,грей, зиверт, ЭФР, ЭБР, ББР, ББН.

Алоқаи фаъолияти манбаи нуқтавӣ дозаи нурҳои ядрӣ. Дозаи фурубурди организмҳои зинда. Дозаи афканишот, дозаи экспозитсионӣ, дозаи интегралӣ, дозаи самаранокӣ, дозаи гурӯҳӣ, дозаи комитментӣ, дозаи коллективӣ, дозаи остонагӣ, дозаи пешгири, дозаи дучанда. Дозаи биологии гамма-афканишот-дозаи хурдтарини марговар, тавоноии доза.

Алоқамандии воҳидҳои доза ва маънои физики онҳо. Дозаи экспозитсионӣ, дозаи эквивалентӣ, дозаи фурубурд. Дозаи эффективӣ, дозаи самаранокӣ эквивалентии коллективӣ.

Савияҳои ҳудудии ҷоиизи доза. Савияҳои ҳудудии ҷоиизи нурҳои ионӣ. Навъи афканишот. Ҳудуди ҷоиизи дози нурбориш. Категорияи нурбороншавӣ ва навъҳои манзил. Ҳудуди ҷоиизи таркиби (ХҚТ). Ҳудуди ҷоиизи ғаноиши ҳаво ва об. Микдори истифодабарии об ва ҳаво дар як шабона рӯз. Дозаи ҳуди ҷоиизи. Дастаи ҳудуди ҷоиизи нурҳои ион ҳосилкунанда.

Олудашавӣ аз модаҳои радиофаъл. Гурӯҳи модаҳои радиофаъоли кушоди радиозаҳрнок категорияи одамони нурбороншуда. Синфбандии кор бо модаҳои радиофаъоли кушод. Гурӯҳи радиозаҳрнокӣ. Ҳудуди ҷоиизи фаъолият дар ҷои кор, ки иҷозати санитарӣ-эпидемиологӣ талаб намекунад, мккюрӣ. Фаъолият дар ҷои кор, мккюрӣ. Синфи корӣ. Мизи лабораторӣ ва дастгоҳ барои нигоҳ доштани модаҳои радиофаъл. Дастгоҳ барои нигоҳ доштани партовҳои радиофаъл. Тоза намудани олудашавии радиофаъл. Тоза намудани либос ва пусти будани одам аз олудагии модаҳои радиофаъл. Фаъолияти партовҳо, унсур, даври нимкоҳиш. Назорати дозасанҷӣ асбобҳои дозасанҷӣ. Вобастагии фарқи потенциал аз доза. Вобастагии сиёҳшавӣ аз доза. Вобастагии тавоноии даза аз ҷараёни ионӣ ва адади импулсҳо.

Доза ва тавоногии дозай хатарнокӣ садама дар нерӯгоҳи атомии Чернобил ((НАЧ)

Зарар ва хатари экологии радиатсия дар садамаи нерӯгоҳи атомии Чернобил (НАЧ). Нерӯгоҳи атомии Чернобил. Принсипи асосии кори нерӯгоҳи атомии Чернобил. Сабабҳои асосии садамаи нерӯгоҳи атомии Чернобил. Баргараф еамудани оқибатҳои садама. Паҳншавии радиатсия пас аз садама НАЧ. Баҳодии тибии садамаи НАЧ.

Дозаи ҳудуди ҷоиизи манбаҳои табиӣ нурафканишоти ионизатсионӣ ва таъсири онҳо ба биосфера. Гурӯҳбандии манбаҳои радиатсионӣ. Манбаҳои табиӣ нурафканишоти ионӣ. Манбаҳои табиӣ заминӣ. Манбаҳои табиӣ кайҳонӣ. Дозаҳои солони миёна аз манбаҳои табиӣ нурафканишоти ионӣ дар сатҳи Замин. Манбаъ, дозай таъсирбахши солони. Нурбориши радионуклидҳо дар организмҳо ё бофтаҳои инсон. Майдони дозавӣ дар стратосфера ва стратосфераи поён. Масъалаи радон. Фони радиатсионии табиӣ бо роҳи технологӣ зиёд кардашуда. Нерӯгоҳҳои ҳароратии ангиштӣ. Истифодаи саноати маҳсулҳои коркарди фосфоритҳо. Масолахҳои сохтмонӣ. Молҳои серистеъмол. Радон дар хонаҳо. Дозаҳои, ки мусофирон ва сарнишони ҳавопаймоҳои тосадои ва фавкусадой мегиранд. Дозаи шуоъҳои кайҳонии галактика (ШКГ).

Тағйирёбии тавонои дозаи ШКГ вобаста ба баландӣ. Дозаҳо ҳангоми парвоз аз рӯйи хатсайрҳо дар минимуми фаъолнокии офтоб.

Дозае, ки манбаъҳои сунъии нурафканишоти ионӣ пайдо мекунад. Тасаввуроти умумӣ. Нургирии касбӣ дар корхонаҳои гуногуни сикли сузишваории ядрӣ. Олушашавии радиофаъолии муҳити атроф ҳангоми истеҳсоли энергияи ядрӣ. Нурдиҳии аҳоли ба мақсадҳои тиббӣ. Олудашавии радиофаъолии муҳити атроф дар натиҷаи тарқишҳои ядрӣ дар атмосфера. Маълумоти умумӣ оид ба дозаҳои коллективии таъсирбахи чашмдошт ва сахми роҳҳои алоҳидаи нургирии ҳангоми озмоишҳои ядрӣ дар атмосфера. Дозаи коллективии чашмдошти глобалӣ аз манбаъҳои гуногуни радиатсия. Касалиҳои анкологӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. Беҳатарии коргарони касбии терапияи нурии масофагӣ амнияти радиатсионӣ омилҳои хатар ва зарарнокӣ. Амнияти радиатсионӣ беҳатарии коргарони касбӣ. Раванди муносибсозӣ (беҳтарсозӣ). Коргарони касбӣ. Уҳдадорӣ коргарони касбӣ. Амният ва назорати радиатсионӣ. Қайдгирии дозаи нурбориши коргарони касбӣ. Талабот бо ҳуҷайраҳое, ки дар онҳо терапияи нурии масофагӣ мегузаронанд. Талаботи амнияти радиатсионии биноҳо ҳангоми гузаронидани терапияи нурии масофагӣ. Талабот ба системаи муҳосира ва сигналдиҳӣ. Системаи муҳосиркунанда. Системаи сигналдиҳӣ. Сифати муолиҷаи нурий. Ташхис-ченаки варам-натиҷаи банақша гирифташуда. Дастгоҳҳои асосии терапияи нурии масофавӣ. Камбудии дастгоҳи кобалтӣ. Тамографияи компютерӣ. Ба нақшагирии дозаи маҳдуди барои сар ва гардан.

АДАБИЁТ

1. А.Нарзиев.Практикум аз физикаи атому ядро курси махсуси дозасанҷӣ ва спектросанҷӣ аз алфа-бета, гамма-нурҳо ва нейтронҳо. Душанбе, Эр-граф.2018.
2. А. Нарзиев. Экологияи радиатсионӣ ва дозасанҷӣ. Душанбе. Эр-граф.2015с.
3. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов. Асосҳои физикаи атому ядро ва дозасанҷӣ. Душанбе, Эр-граф.2014с.
4. А. Нарзиев, Дозасанҷӣ ва ҳифз аз афканишоти ядрӣ. Душанбе Эр-граф,2005.
5. В.И. Иванов. Дозиметрия ионизирующих излучений М. Атомиздат. 1964г.
6. Санитарный правила обращения с радиоактивными отходами. М.Медицина 1985г.
7. Дозиметрический контроль дозиметрические аппаратуры.М. Медгиз. 1989 Л.П.Трыков.

8. Нормы радиационной безопасности РФ. М. Медицина 1999г.
9. Основные обеспечения радиационной безопасности (оспорб-99). М. изд. Медицина-1999г.
10. И.А. Иванов, И.В. Петренко. Дозиметрия и радиометрия М. Высшая школа 2010г.

**Барномаи таълимӣ аз фанни “Тайфсанҷии ҳаставӣ” барои ихтисоси
31040103 - Физика**

Муқаддима

Таъсири мутақобили алфа-зарраҳо бо модда. Алфа-ҳисобгиракҳо. Алфа-тайфсанҷи магнитӣ.

Камераии онишӣ. Тавсифи алфа-детекторҳо. Тайфи алфа-зарраҳо. Фарқияти тайфи алфа-зарраҳо аз дигар афканишҳо. Чен кардани энергияи алфа-қоҳиш.

Бета-тайфшиносӣ. Таъсири мутақобили бета-зарраҳо бо модда. Сарфи энергия ҳангоми бархӯрди ғайриҷандири. Таносуби асоси дар бета-тайфсанҷ. Тайфсанҷ бо қонундоди нимдоира. Бета-тайфсанҷӣ линзагӣ. Ченкардани тавсифи бета-зарраҳо. Графики Фермӣ. Энергияи сарҳадӣ ва тайфи чузъи. Тайф барои гузариши манбуда. Навъҳои гуногуни бета-тайфсанҷҳо.

Гамма-тайфшиносӣ. Омӯхтани таркиби энергияи тайфи гамма-нурҳо. Баҳододани таркиби энергетикаи гамма-квантҳо. Таъсири гамма-нурҳо бо модда. Гамма-тайфсанҷӣ синтилятсионии якбулура. Гамма-тайфсанҷӣ комптонии дубулӯрӣ. Гамма-тайфсанҷӣ чуфт. Тайфсанҷӣ чуфт. Тайфсанҷ барои ченкардани энергияи пурраи гамма-квантҳо. Гамма-тайфсанҷӣ нимноқилӣ. Ченкардани тайфи гамма-аканиш дар таркиби дигар нурҳо, тавсифи асосии гамма-тайфсанҷҳо.

Тайфшиносии нейтронӣ. Таъсири мутақобили нейтрон бо модда. Ченкардани тайфи нейтронҳо дар ҳузури дигар нурҳо. Тавсифи асосии тайфсанҷӣ нейтронҳо. Омилҳои, ки шакли деалии тайфи протонҳои ақибрафтaro тағйир медиҳанд. Формулаи Биркс. Тарзи ченкунии тайфии интегралӣ ва дифференсиалии нейтронҳо.

Усули вақти гузар. Истифодаи тайфсанҷӣ нейтронҳо барои омӯхтани реаксияҳои ҳастаӣ. Дараҷабандии тайфсанҷӣ нейтронҳои сареъ. Ҳисобкитоби натиҷаҳои чен кардашуда. Ғайриҳати будани баромади рӯшноии синтиляторҳо.

АДАБИЁТ

1. Абрамов А.А. и др. Экспериментальный метод регистрации ядерных излучений. М.: Атомиздат. 1977г.
2. Ватанов Н.А., Самойлов П.С.. Практические методы сцинтилляционной гамма-спектрометрии. М. Атомиздат 1969г.
3. Гопыч П.М. Залюбовский П.И. Ядерная спектроскопия. Харьков изд-во. «Высшая школа» 1980.
4. Егоров Ю.А. Синтилляционный метод спектрометрии гамма-излучен и быстрых нейтронов М. Госатомиздат. 1963г.
5. Зигбан К. Альфа-бета гамма-спектрскопия. Т.1.2.3.4. М. :Атомиздат 1969г.
6. Столяров Е.Л. Нейтронные спектрометры и их задачи М. Нейтронные спектрометры и их применение в прикладных задачах М. Госатомиздат 1969г.
7. А.Нарзиев. Практикум аз физикаи атому ядро курси махсуси дозасанҷи тайфсанҷи аз алфа-бета- гамма нурҳо- Душанбе. Эр-граф, 2013, 204с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Амнияти радиатсионӣ” барои ихтисоси 33010300 - Радиозэкология

Муқаддима

Курси махсуси Амнияти радиатсионӣ ва ҳифзи муҳити зист ва инсон ба масоими таъсири афканишот ба ҳуҷайраҳои зинда, бофтаҳои биологӣ, организми бадани инсон бахшида шудааст. Дар он омилҳои, ки эҳтимолияти дараҷаи ҳафнокии қор бо модаҳои радиафол вобастаанд, микдори энергияи дар воҳиди массаи мода фурурафта ва воҳидҳои он усулҳои муайянқунии он ва ҳимоя аз таъсири афканишот оварда шуданд.

Амнияти радиатсионӣ таъсири нурафканишотро ба инсон ва муҳити зист меомӯзад.

Омилҳои асосие, ки дараҷаи ҳафнокиро ҳангоми қор бо модаҳои радиофол ба амал меоранд аз таъсири биологӣ, кимёвӣ ва физики онҳо вобастаанд. Ҳар қассе, ки дар соҳаи физикаи ядро қор мекунад, масъалаи хатару ҳафнокии диданашавандаи нурҳои ядроиро, ки реакторҳо, суръатфизоҳо хориҷ мекунан, бояд донад.

Дозае, ки ба одам харобӣ меоварад ё намеоварад, аниқ муайян намудан душвор аст, зеро ҳодисаи нурғирӣ хело кам ва айнан барои

тасдиқи ин ҳодисаҳо натиҷаҳои лозимии омори микдоран каманд. Ғайр аз ин оқибати нургири нишонаҳои худро баъди якчанд сол ошкор мекунанд. Яке аз масъалаҳои асосии амнияти радиатсионӣ таъмини бехатарӣ аз таъсири зарраҳои зарядноки вазнин (алфа-зарраҳо ва протонҳо) батазарраҳо, гамма-нурҳо, афканишоти нейтронҳо ва ғайра ин таъмини либосу лавозимоти ҷимоягӣ мебошад.

Модаҳои радиофаъл вобаста ба хотарнокӣ ва таъсиршон ба гуруҳҳо, категорияҳо ва синфҳо ҷудо мешаванд. Кормандони касбӣ, ки ба ҷойгиршавии ва тақсимшавии модаҳо кор мекунанд, бояд дараҷаи хатарнокии онро доништа, ҷимояи худро таъмин намоянд.

Модаҳои захрнокӣ радиофаъл вобаста аз категория, гурӯҳҳо ва синфҳо дар хонаҷаҳои алоҳида, ки ба ҷевонҳои махсуси ҳавокаш таъминанд, бо иҷозатномаи санитарии-эпидемиологӣ ҷойгир карда мешаванд.

Яке аз манбаъҳои пурқувватарини афканишоти радиатсионӣ коркарди реакторҳои ядрӣ, суръатфизоҳо ва садамаи нерӯгоҳи барқии атомӣ (НБА) мебошад. Аз сабаби вайрон намудани қоидаҳои қори бехатарӣ ин дастгоҳҳои номбаршуда метавонанд ба тарқиш дучор оянд, ки ҳаёти ҳазорон нафарро зерӣ хатар мегузоранд.

Ғайр аз ин беаҳамияти метавонад ба ифлосшавии муҳити атроф (ҳаво, об, хок ва ғайра) оварда расонад, ки дар навбати худ тоза намудан ва пешӣ роҳи онро гирифтани хело мушкил аст. Аз нуқтаи назари экологӣ энергетикаи ядрӣ хело фоидаовар аст, агар инсон муносибати боақлона ва дониши баланди соҳавиашро хуб ба роҳ монад.

Масъалаҳои бехатарӣ ва муқарар намудани меъёрҳои ҷоиҳои ҳудуди радиатсионӣ дар якчанд конфронсҳои илмӣ байналхалқӣ муҳокима ва баррасӣ карда шудааст. Ин меъёр бехатарӣ ва саломатии инсонро таъмин мекунад, агар интенсивияти нурҳои ядрӣ истифодашаванда аз дозаи ҷоиӣ нисбатан хурд бошад, шахсоне, ки ҳангоми кор бо таъсири нурҳои ядрӣ гирифтани шудаанд, бояд аз курси дозасанҷӣ гузаранд ва дар ин бобат дониши кофӣ дошта бошанд.

Махсусан хатари қалонӣ ба афканишот вобастадошта пас аз коркарду қорбасти бомбаи атомӣ фаҳмо ва равшан гардид.

Аксарияти қоргарон дар аввал аз бехатарӣ ва ҷораҳои эҳтиёти аз таъсири нурҳои ядрӣ тамоман беҳабар буданд. Барои муҳофизати қоргарон гурӯҳҳои махсус ташкил шуда буданд, ки онро «физикони санитарӣ» ё қорарони бехатарии радиологӣ» меноманд. Ин гуруҳҳо қарави салоҳият ва муҳофизату саломатии қоргарон буданд, Ҳатто дар шароити ҳарбӣ, ки микдори зиёди ашёи радиофаъл истифода мешуд, дар

натичаи вайрон намудани қоидаҳои бехатарӣ аз ҷониби коргарони бо ихтисос чандин ҳолатҳои вазнин ҳам ҷой дошт.

Муқарар шуда буд, ки ҳангоми риоя намудани ҷораҳои эҳтиёти корҳои зиёдро бо миқдори дилхоҳи ашёи радиофаёл гузаронидан мумкин аст.

Дараҷаи таъсири радиатсионии изотопҳои дар организми инсон мавҷуда аз дозаи нурӣ, ки дар бофтаҳо фуру меравад, нургирии бафтаҳо, организмҳои гуногун, интиҳоб намудан ва ҷамъшавии изотопҳо дар организми инсон муайян карда мешаванд.

Ин раванд бо суръат ба организм бо ёрии маҳсулоти хурока, монанди об, ҳаво, бо роҳи нафас ба меъдаву руда дохил шудани модаҳои радиофаёл ва ба дараҷаи азхуднокӣ, нигоҳдашавии изотопҳо дар организм вобаста мебошад.

Бинобар он масъалаи таъмини амнияти бехатарии радиатсионии инсон ҳангоми истифодабарии модаҳои радиофаёл дар маркази диққат меистад, зеро нури ионҳосилкунанда аз берун аз организми инсон таъсир расонанда ё ба дохили организм бо роҳи нафар об хурока гузаранда хафӣ калон дорад. Аз ин нуқтаи назар барои таъмин бехатарии коркунони касбӣ, ки бо нурҳои ядрои сару кордоранд, ҷораҳои махсус пешбини карда шудааст: либосҳои махсус-сарпӯшак, хилъати сафед, пойафзоли резинӣ, хонаҷаҳои махсус, ки дар он модаҳои радиофаёл нигоҳ дошта мешаванд ва ғайраҳо. Инсон модаҳои радиофаёло аз ғайрирадиофаёл бо воситаи узвҳои ҳиссиёт ба монанди бинӣ, шунавлазат фарқ намекунад. Афканишот диданашаванда буда, буй ва овоз надорад, ҳангоми паҳншавӣ ҳиссиёти лаззат пайдо намекунад.

Бинобар он, модаҳои радиофаёлро аз ғайрирадиофаёл танҳо бо ёрии асбобҳои, махсус фарқ намудан мумкин аст.

Инкишоф додани техникаи ҳифз, дар айни замон, аҳамияти муҳим пайдо мекунад, зеро рӯз то рӯз доираи кор бо истифодаи энергияи атомӣ бо мақсадҳои осоишта васеъ мешаванд ва доираи шахсоне, ки бо нурҳои иониш низ кор мекунад афзун мегардад.

Бо авҷ тараққӣ кардани неругоҳҳои атомӣ, дастгоҳҳои пурқудрати физикаи ядрои, суръатфизоии зарраҳои заряднок, реакторҳо, яке аз сабабҳои пайдоиши манбаҳои тавоноии нурҳои ионҳосилкунанда гардид. Аз ин нуқтаи назар ҳар як донишҷӯ ё коргар, ки бо модаҳои радиофаёл ва дар шароити таъсири нури ионҳосилкунанда кор мекунад, барои муайян намудани доза, тавоноии доза истилоҳоти он бояд хусусияти нурҳои ядроиро нағз донад ва фаҳмиши кофӣ дошта бошад, то ки ба қоидаҳои бехатарии радиатсионӣ дуруст баҳо дода тавонад.

Омилҳои бехатарӣ ва хатарнокӣ аз модаҳои радиоактив

Бехатарӣ ва хатарнокӣ радиатсионӣ, химояимеъёрҳои химояи радиатсионӣ, меъёри химояи радиатсионӣ. Ба меъёри амнияти радиатсионӣ дохил мешаванд. Омилҳои, ки ба дараҷаи эҳтимолияти ҳафнокии кор бо модаҳои радиофаъл вобастаанд. Микдори мода, ки ба организм дохил мешавад. Табиати химиявии мода. Андозаи зарра. Вақти нимкоҳиши радиофаъл, энергия ва навъи афканишот. Эҳсоси бофтаҳо ба афканишоти радиофаъл. Касалии нури радиатсионӣ дозаи марговар. Касалии нури дараҷаи якум, дуум ва сеюм. Таъсири биологии афканишоти ядрӣ ва амнияти радиатсионӣ он. Пайдоиши аломатҳои пуркуваттарини экспозитсияи басо зиёди амнияти радиатсионӣ. Таъсири радиатсия ба организми инсон. Таъсири нейтронҳо дар бофтаҳо. Доза. Таъсири доза. Сарфи энергияи нейтронҳои сареъ. Дозае, ки бемор ҳангоми рентгенбинӣ қабул мекунад. Дастаи васеъ гамма нурҳо. Назардошти омили ғушавӣ. Дозаи омили ғушавӣ. Дастаи борики гамма-нурҳо. Микдори унсур (элемент)-ҳои устувори таркиби организми инсон.

Амнияти радиатсионӣ аз модаҳои радиофаъл. Амнияти радиатсионӣ аз зарраҳои заряднокӣ вазнин. Амнияти радиатсионӣ аз бета-зарраҳо. Амнияти радиасионӣ аз гамма-нурҳо. Амнияти радиатсионӣ аз афканишоти нейтронҳо. Амнияти радиатсионӣ аз афканишоти суръатфизоии зарраҳои заряднок. Амнияти радиатсионӣ аз афканишоти реакторҳои ядрӣ. Химояи шахсӣ. Дастгоҳи махсуси амнияти радиатсионӣ аз нурҳои ядрӣ. Экрани химоягӣ, чевони захркаш камераи хушк. Камераи намнок. Хонаи алоҳидаи химоягӣ. Фаъолияти баъзе модаҳо, ки дар реактор чун гармобар истифода баранда.

Амнияти радиасионӣ садамаи нерӯгоҳи атомии ФУКУСИМА (НАФ) Воқеа, назорат ва сабаби садамаи НА-и ФУКУСИМА назорат ва идора намудани садама. Таъсири радиатсия ба ҳаёти одамон. Пешгири дар барқарор кардани таъминоти об дар реакторҳо. Хунук намудани ҳавзҳо нигоҳ доштани сӯзишвории истифодашуда. Нурбориши коргарони касбӣ, муҳочиркунӣ. Особдидагон. Баҳодидиҳои пешаки ин садамаи вазнин. Баҳодидиҳои алтернативӣ. Оқибати молиявӣ. Баҳодидиҳои доза, тавоногии доза дар атрофии НАФ. Таъминоти амнияти радиатсионӣ коргарони касбӣ ва аҳоли дар атрофии НАФ истиқомат мекунанд.

Таъмини амнияти радиатсионӣ ҳангоми истехсоли уран. Уран манбаи энергияи ядрӣ. Таърихи пайдоиши уран. Баъзе бузургҳои доимии уран. Ёфтани маъдани урани табиӣ. Номи маъдан. Таркиби асосии маъдан, микдори уран бо фоизҳо. Изотопҳои уран. Хосиятҳои физики уран сузишвории ядрӣ. Татбиқи уран ба дигар соҳаҳо. Таъсири физиологии уран. Пайдокунии уран дар ҷаҳон. Пайдокунии дар Россия, Қазоқистон,

Украина. Арзиши Уран. Аз нав коркард намудани уран ҳамчун сузишворию ядрой. Сузишворию аз плутоний ҳосилшуда. Энергияи чудоршуда дар реактори ядрой. Плутоний ва уран ҳамчун модаҳои радиофаъл. Таъмини беҳатарии амнияти радиатсионӣ кормандони касбӣ.

Терапияи нурии радиатсионӣ ва таъмин амнияти радиатсионӣ Асоси биологияи терапияи нурии радиатсионӣ. Навъҳои терапияи нурий. Нурборонкунии масофагӣ. Нурборонкунии дохили бофтаҳо. Дастгоҳи ҳозиразамон барои терапияи нурий. Терапияи нурии масофагӣ(телотерапия). Ҳолати хизмати радиотерапевтии касалиҳои онкологӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. Беҳатарии коргарони касбии терапияи нурии масофагӣ. Амнияти радиатсионӣ омилҳои хата рва зарарнокӣ. Амнияти радиатсионӣ беҳатарии коргарони касбӣ. Раванди меъёри. Раванди асосноккунанда. Раванди муносибатсозӣ (беҳтарсозӣ). Коргарони касбӣ. Уҳдадорӣ коргарони касбӣ. Амният ва назардошти радиатсионӣ. Қайдгирӣ дозаи нурбориши коргарони касбӣ. Талабот бо ҳучраҳое, ки дар онҳо терапияи нурии масофагӣ мегузаронанд. Талаботи амнияти радиатсионии биноҳо ҳангоми гузаронидани терапияи нурии масофагӣ. Талабот ба системаи муҳосира ва сигналдиҳӣ. Системаи муҳосиркунанда. Системаи сигналдиҳӣ. Сифати муолиҷаи нурий. Ташхис-ченаки варам-натичаи ба нақша гирифташуда. Дастгоҳҳои асосии терапияи нурии масофагӣ. Камбудии дастгоҳи кобалти. Тамографияи компютерӣ. Ба нақшагирии дозаи маҳдуди барои сар ва гардан.

АДАБИЁТ

1. А.Нарзиев.Практикум аз физикаи атому ядро курси махсуси дозасанҷӣ ва спектросанҷӣ аз алфа-бета, гамма-нурҳо ва нейтронҳо. Душанбе, Эр-граф.2018.
2. А. Нарзиев. Экологияи радиатсионӣ ва дозасанҷӣ. Душанбе. Эр-граф.2015с.
3. А. Нарзиев, Б.И. Махсудов. Асосҳои физикаи атому ядро ва дозасанҷӣ. Душанбе, Эр-граф.2014с.
4. А. Нарзиев, Дозасанҷӣ ва ҳифз аз афканишоти ядрои. Душанбе Эр-граф,2005.
5. В.И. Иванов. Дозиметрия ионизирующих излучений М. Атомиздат. 1964г.
6. Санитарный правила обращения с радиоактивными отходами. М.Медицина 1985г.
7. Дозиметрический контроль дозиметрические аппаратуры.М. Медгиз. 1989 Л.П.Трыков.

8. Нормы радиационной безопасности РФ. М. Медицина 1999г.
9. Основные обеспечения радиационной безопасности (оспорб-99).М. изд. Медицина-1999г.
10. И.А. Иванов, И.В. Петренко.Дозиметрия и радиометрия М. Высшая школа 2010г.

**Барномаи таълимӣ аз фанни “Моделсозӣ дар физикаи ҳаста”
барои ихтисоси 31040103-Физика**

Мукаддима

Системаҳои оператсионӣ. Забонҳои барномасозӣ. Омӯзиши яке аз забони барномасозии FORTRAN, C++ ё Python.

Усулҳои математикӣ, ки дар моделсозии равандҳои физикӣ истифода мешаванд. Усулҳои ададӣ. Усули Монте-Карло. Ҳалли масъалаи гузариши нейтронҳо аз модда бо усули Монте-Карло.

Моделсозии «Тармаи васеи атмосферӣ».Тармаи васеи атмосферӣ. Муодилаи каскадӣ. Моделҳои ҳамтаъсиротҳои электромагнитӣ. Моделҳои ҳамтаъсироти ҳадронӣ хангоми энергияҳои хурд. Моделҳои ҳамтаъсироти ҳадронӣ дар мавридӣ энергияҳои баланд. Мушкилиҳои моделсозии равандҳои физикӣ.

Барномаҳо. Барномаҳо барои Моделсозии Тармаҳои васеи атмосферӣ: Corsika ва Aires. Кор бо барномаҳои Corsika ва Aires. Тавсифи хосиятҳои зарраҳои ибтидоӣ дар барномаи Corsika ва Aires. Тавсифи хосиятҳои муҳит дар барномаҳои Corsika ва Aires. Тавсифи хосиятҳои тарма дар барномаҳои Corsika ва Aires. Интиҳоби усули моделсозӣ дар барномаи Corsika. Файли барномаи барномаи Corsika. Коркарди файли барномаи Corsika. Муқоисаи барномаи Corsika бо дигар барномаҳои моделсозӣ. Барномаи SRIM. Кор бо барномаи SRIM. Тавсифи ионҳои аз модда гузаранда дар барномаи SRIM. Тавсифи хосиятҳои модда дар барномаи SRIM.

Моделсозии детекторҳои зарраҳо. Барномаи GEANT. Кор бо барномаи GEANT.

АДАБИЁТ

1. Мак-Кракен, У. Дорн. «Численные методы и программирование на ФОРТРАНе». Москва: Изд. МИР 1977
2. О.В. Бартенев. «Современный Фортран»
3. D. Heck, T.Pierog Extensive Air Shower Simulation with CORSIKA: A User's Guide. KIT. Version 737XX from April 18, 2013.
4. ROOT: An Object-Oriented Data Analysis Framework.

5. Geant4 User's Guide for Aplikation Developers/ Version: geant9.9.6.0 350с. 2012

6. В. Костромин. «LINUX для пользователя» Санкт-Петербург. Изд. БХВ-Петербург. 648с. 2003.

**Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи зарраҳои бунёдӣ”
барои ихтисоси 31040103-Физика**

Муқаддима

Инкишофи физикаи зарраҳои элементарӣ ва нурҳои кайҳонӣ.

Қонунҳои бақо. Гурӯҳбандии зарраҳои элементарӣ. Кинематика ва қонунҳои бақои электрикӣ дар реаксияҳо ва коҳишҳои зарраҳои элементарӣ. Механизми ҳамтаъсироти зарраҳои элементарӣ. Ҳамтаъсироти электромагнитӣ. Ҳамтаъсироти зӯр. Ҳамтаъсироти суст.

Ҳосиятҳои зарраҳои бунёдӣ. Зарраҳои бунёдӣ. Қонунҳои бақо дар олами зарраҳои бунёдӣ. Модели стандартӣ.

Ҳамтаъсироти зӯр ва сохтори ҳадронҳо.Классификатсия ва ҳосиятҳои квантии адронҳо. Сохтори кваркии адронҳо. Озодии асимптотикӣ ва конфайнмент. Хромодинамикаи квантӣСимметрияи рангинии ҳамтаъсироти зӯр.

Ҳамтаъсироти электросуст ва принципҳои асосии назарияи муттаҳидшавӣ.Универсалиятии ҳамтаъсироти суст. Баррандағони ҳамтаъсироти суст - бозонҳои фосолавӣ. Муттаҳидкунии ҳамтаъсиротҳои электромагнитӣ ва суст. Модели Вайнберг — Салам. Мафҳумҳои инвариантии калибрии маҳаллӣ ва вайроншавии худ ба худ симметрия. Симметрияи дискретии С, Р, Т ва назарияи СРТ. Мушкилоти сохтани назарияи умумии ҳамтаъсиротҳои суст, электромагнитӣ ва зӯр.

Нурҳои кайҳонӣ. Нурҳои кайҳонии ибтидоӣ. Гузариши афканишоти кайҳонӣ аз атмосфера. Гипотезаҳои пайдоиши нурҳои кайҳонӣ. Дастгоҳҳои муосир барои омӯзиши нурҳои кайҳонӣ. Омӯзиши нурҳои кайҳонӣ дар Тоҷикистон.

АДАБИЁТ

1. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. Учебник. -4 изд. Перераб. И доп. -М.: Энергоатомиздат. 1983. 2т., 1993г. В 3-томах.
2. Ишханов Б.С., Капитонов И.М., Юдин Н.П. Частицы и атомные ядра. Учебник, URSS, Москва, 2007.
3. Широков Ю.М., Юдин К.П. Ядерная физика. Учеб. Пособие. -М.: Наука, 1980.
4. Окунь Л.Б. Физика элементарных частиц. -М.: Наука, 1988
5. Капитонов И.М. Введение в физику ядра и частиц., М., МГУ, 2000.

6. Сивухин Д.В. Атомная и ядерная физика, т5, М., Физматлит, 2002.
7. С. Қодирӣ. Бунёди физикаи ҳастаи атом. Душанбе, «Маориф», 1992с.
8. С. Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физики. Наука, М. 1969г.
9. И.Е. Иродов. Сборник задач по атомной и ядерной физике. М. 1971г.
10. О.Аббосов, И.Б. Махсудов ва дигарон. Корҳои лабораторӣ аз физикаи ҳаста. Душанбе, 2013, 141с. «Эргграф».

**Барномаи таълимӣ аз фанни “Спектрометрияи амалӣ” барои ихтисоси
33010300-Радиоэкология**

Муқаддима

Мафҳум ва мақсади фан. Истифодаи усули спектрометрӣ дар самтҳои гуногуни илм. Намудҳои спектри афканишоти ионофар. Фарқи спектри дискретӣ (рах-рах) аз яклухт. Фарқи радиометрҳо ва спектрометрҳо.

Манбаҳои афканишот. Намудҳои афканишот. Манбаҳои табиӣ афканишоти ионофар. Манбаҳои сунъӣ. Генераторҳои афканишоти ионофар. Манбаҳои мунтазам зарра афкананда. Истифодаи манбаҳои афканишот дар тиб ва саноат.

Гузариш ва таъсири муттақобилаи нурҳои ионофар бо муҳит. Эффементи Комптон. Фотоэффент. Тавлиди чуфти пазитрону электрон. Дави озоди зарраҳо (афканишот) дар муҳит. Раванди ионизатсия. Вобастагии адади атомӣ, зичии модда ва энергияи зарраҳо ҳангоми гузариши зарра аз муҳит.

Детекторҳои афканишоти ионофар. Намудҳои детекторҳои афканишоти ионофар. Моддаҳои, ки аз онҳо детекторҳо сохта мешаванд. Фарқи детекторҳои афканишоти ионофар аз якдигар. Интиҳоби детектор барои спектрометрҳо.

Тафрикаи энергиявӣ (энергетическое разрешение). Мафҳуми тафрикаи энергиявӣ. Таъсири тафрикаи энергиявӣ ба сифати спектри интенсивӣ. Вобастагии тафрикаи энергиявӣ ва канал дар спектр.

Самаранокии бақайдгирии детекторҳо (эффективность регистрации). Самаранокии мутлақ ва нисбӣ. Вобастагии самаранокии бақайдгирӣ ва геометрияи (шакли) манбаҳо. Ҳисобкунии самаранокии детектор. Вобастагии самаранокӣ аз энергия.

Спектрометрҳо дар асоси детекторҳои нимноқилӣ. Фарқи детекторҳои нимноқили дар асоси силитсий (Si) ва гермений (Ge). Тафрикаи энергиявӣ ва самаранокии бақайдгирии спектрометрҳои нимноқилӣ. Интиҳоби геометрияи босамари детекторҳои нимноқилӣ.

Спектрометрҳо дар асоси детектрҳои синтиллятсионӣ. Тафрикаи энергиявӣ ва самаранокии бақайдгирии спектрометрҳои синтиллятсионӣ. Ҳассосияти синтилляторҳо ба гамма – афканишот. Фотофузунсоз.

Калибровкаи гамма-спектрометрҳо аз рӯи энергия. Дараҷаи заррурияти калибровка дар спектрометрҳо. Манбаъҳои эталонӣ. Сохтани гарфики вобастагии энергия ва канал аз рӯи муодилаи дараҷаи якум.

Калибровкаи гамма-спектрометрҳо аз рӯи самаранокӣ. Манбаъҳои эталонии геометрияҳои гуногун. Геометрияи босамари манбаъҳо. Зарфи Маринеллӣ. Сохтани графикаи вобастагии самаранокӣ ва энергия.

Принсипҳои асосии бақайдгирӣ ва коркарди спектрҳои афканишоти ионофар. Блоксхемаи спектрометрҳои замонавӣ. Табдилдиҳандаи аналогӣ ва рақамӣ (Аналого-цифровой преобразователь). Нақши таквиятгар дар спектрометрҳо.

Ҳатогихо дар раванди коркарди спектрҳо. Омилҳои асосии ҳатогии ченкунӣ. Таъсири фони табиӣ ва муҳити атроф ба спектрометрҳо. Роҳҳои бартараф кардани ҳатогихо. Вобастагии омор (статистика) ва вақти ченкунӣ.

Чустучӯи куллаҳо дар спектри энергиявӣ. Методҳои чустучӯи (дарёфти) куллаҳо дар спектри энергиявӣ. Чудокардани куллаҳои баҳам наздик. Програмаи кории спектрометрҳои нимноқилӣ.

Фони спектрометрҳо. Намудҳои фони табиӣ. Таъсири фони табиӣ ба спектри энергиявӣ. Тарзиҳои бартараф ва ё камкардани таъсири фони спектрометрҳо.

Мафҳум ва муайян кардани фаъолияти минималии детектиронӣ. Фаъолияти минималие, ки спектрометр қобилияти ченкунии онро дорад. Ҳассосияти детекторҳо ба афканишоти ионофар. Омилҳои таъсиркунанда ба ченкунии фаъолияти минималии деректиронӣ.

Таҳлили куллаҳои пурра фурубурда. Тарзҳои таҳлили куллаҳо дар спектри энергиявӣ. Идентификатсияи (муайянкунии) намуди изотопҳо аз рӯи энергия. Ҳисобкардани фаъолияти манбаи ченшуда. Хулосаи таҳлил.

АДАБИЁТ

1. Виноградов, Л.И. Полупроводниковый гамма-спектрометр: Методические материалы к дистанционной лабораторной работе / Л.И. Виноградов, В.О. Сергеев. – Санкт-Петербург, 2008. – 33 с.
2. Головин, К.Б. Ядерная геофизика : учебное пособие / К.Б. Головин, Б.А. Головин, М.В. Калиникова. – Саратов: 2014. – 143 с.
3. Брегадзе, Ю.И. Прикладная метрология ионизирующих излучений / Ю.И. Брегадзе, Э.К. Степанов, В.П. Ярына. – Москва :Энергоатомиздат, 1990. – 263 с.

4. Бушуев, Ю.Н. Практическая спектрометрия : курс лекций / Ю.Н. Бушуев, Ю.В. Азаренко. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. – 55 с.
5. Евсеев, В.Р. Активность, удельная активность и объемная активность гамма-излучающих радионуклидов в счетных образцах технологических сред АЭС. Методика выполнения измерений с использованием полупроводниковых спектрометров энергий гамма-излучения / В.Р. Евсеев, Е.П. Богданова. – Харьков: ННЦ «Институт метрологии», 2012. – 549 с.
6. Исаев, А.Г. Минимальная детектируемая активность. Основные понятия и определения / А. Г. Исаев [и др.] // Проблемы безопасности атомных электростанций и Чернобиля, вып. 13: науч.-тех. сб. / НПП «Атом Комплекс Прибор». – Киев, 2010. – С. 103–110.
7. Колеватов, Ю.И. Спектрометрия нейтронов и гамма-излучения в радиационной физике / Ю.И. Колеватов, В.П. Семенов, Л.А. Трыков. – Москва: Энергоатомиздат, 1991. - 97 с.
8. Бушуев, А.В. Методы и приборы измерений ядерных материалов. Лабораторный практикум / А.В. Бушуев [и др.]; под общ.ред. А. В. Бушуева. – Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. – 156 с.
9. Полупроводниковые детекторы. Коаксиальные детекторы из высокочистого германия. Руководство пользователя, ORTEC. – 31 с.
10. Gordon R. Gilmore. Practical gamma-ray spectrometry.ed. / Nuclear Training Services Ltd. Warrington, UK.2nd Edition, 2008. – 387 p.
11. Reilly, D. Passive Nondestructive Assay of Nuclear Materials / D. Reilly, N. Ensslin, H. Smith, Jr. Kreiner. and S – Washington: Nuclear Regulatory Commission, 1991. – 703 p.
12. Rittersdorf I. Gamma Ray Spectroscopy. – 54 p

**Барномаи таълимӣ аз фанни “Назарияи ҳаста”
барои ихтисоси 31040103-Физика**

Муқаддима

Инкишофи физикаи ҳаста.

Ҳосиятҳои асосии ҳастаи атом. Таҷрибаи Резерфорд. Заряди ҳаста. Андозаи ҳаста. Дефекти масса. Энергияи бандиши ҳаста. Формулаи нимэмпирии энергияи бандиши ҳаста. Мафҳумҳои асосии механикаи квантӣ. Спин ва моменти магнитии ҳаста. Моменти мултиполиии статистикийи ҳаста. Моменти квадрупольии электрикийи ҳаста. ҷуфтӣ. Қонуни бақои ҷуфтӣ. Изоспини ҳаста. Статистикаи ҳастаҳо.

Ҳолатҳои энергияҳои хурди ҳастаҳо. Моделҳои ҳастаҳо. Моделҳои ҳастаи

атом. Душвориҳои сохтмони назарияи мукаммали ҳаста. Чакрамодел. Модели ферми-газ. Модели чилдӣ. Модели чомеъ. Моделҳои дигар. Алфа-коҳиш. Имкони энергияи алфа-коҳиш. Коҳиши паёпаии моддаҳои радиоактив. Қонунҳои таҷрибавии асосии алфа-коҳиш. Асосҳои назарияи алфа-коҳиш. Қоидаи интиҳоб.

Назарияи бетта коҳиш. Қонуниятҳои асосии бета-коҳиш. Назарияи бета-коҳиш. Гузаришҳои чоиз ва мамнӯъ дар бета-коҳиш. Вайроншавии қонуни чуфтӣ дар бета-коҳиш. Гамма-нурафканиши ҳастаҳо. қоидаҳои интиҳоб барои гамма коҳиш. Изомерияи ҳастай. Конверсияи дарунии гамма-нурҳо. Ҳодисаи Мёссбауэр.

Коҳиши протонӣ ва коҳишҳои кластерӣ. Поравшавии ҳастаҳо.

Имконияти энергияи порашуд. Назарияи порашавии ҳаста. Энергияи фаълкунӣ. Реаксияи занҷирӣ. Зариби афзуншавӣ.

Парешхурди зарраҳо. Назарияи парешхӯрд. Назарияи парешхӯрди зарраҳо аз майдонҳои потенциалӣ. Назарияи ҳамтаъсиrotи ҳаста бо афканишоти электромагнитӣ.

Назарияи реаксияҳои ҳастай. Реаксияҳои ҳастай. Бурриши реаксия. Канали реаксияҳои ҳаста. Қонунҳои бақо дар реаксияҳои ҳастай. Реаксияҳои роста ва реаксияҳо бо ҳосилшавии ҳастаи таркибӣ. Механизми реаксияҳои ҳастай. Реаксияҳои резонансӣ. Астрофизикаи ҳастай.

Ҳамтаъсиrotҳо. Ҳамтаъсиrotи нейтронҳо бо ҳастаҳо. Модели оптикии ҳамтаъсиrotи ҳастаҳо.

Усулҳои бақайдгирии зарраҳои ҳастай.

Ҳисобгиракҳо. Дастгоҳҳои муосир.

АДАБИЁТ

1. Маляров. Основы атомного ядра. М.: Наука, 1967
2. Ф. Мориссон. Элементарная теория ядра М. %1967
4. А.С. Давыдов. Теория атомного ядра М.: 1958
5. Г. Скейн. Современная физика элементарных частиц, М.: Мир, 1990
6. Р. Фейнман, С. Вайнберг. Элементарные частицы и законы физики. 2000 год. 138 стр
7. С. Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физики. Наука, М. 1969г.
8. И.Е. Иродов. Сборник задач по атомной и ядерной физике. М. 1971г.
9. Фрауэнфельдер Г., Хенли Э. Субатомная физика. М.: Мир, 1979

10. Ю.М. Широков, Н.Т. Юдин. Ядерная физика. М. 1972г.
2. С. Қодирӣ. Бунёди физикаи ҳастаи атом. Душанбе, Маориф, 336 сах.
3. С. Ишханов, И. М. Капитонов, Н.Т. Юдин. Частицы и атомные ядра. М. 2007.
4. И.В. Рокоболская. Ядерная физика. М. 1974г.
6. К.М. Мухин. Введение в ядерную физику. 1 и 2 том. М. 1970г.
9. Я. Шукрии Самарқандӣ. Зарраҳои бунёдӣ. Душанбе, 2012 с. Эр-граф.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Дозиметрия” барои ихтисоси 33010300- Радиозэкология

Муқаддима. Мафҳуми фанни дозиметрия. Маълумоти умумӣ оиди радиатсия. Ҳолатҳои радиатсионӣ дар муҳити атроф.

Нурафкани радиатсионӣ. Маънои радиоактивият қонуни асосии қоҳиши радиоактивият, алфа қоҳиш, бета-қоҳиш ва гама-қоҳиш, изотопҳо, изобарҳо, изомерҳо, изотонҳо. Нурафкани электромагнитӣ, Нурафкани электромагнитӣ. Таъсири радиатсия ба инсон.

Гузариши зарраҳои вазнин ва сабук дар моддаҳо. Зарраҳои вазнин-алфа ва протонҳо, зарраҳои сабук, электронҳо, Навъҳои сарфи энергия. Сарфи иониш, ядроӣ, кулонӣ Черенковӣ ва радиатсионӣ. Гузариши энергия аз моддаҳои радиоактивӣ ба дигар моддаҳо.

Гузариши гама нурҳо аз таркиби моддаҳо. Қонуни камшавии гамма нурҳо, фотоэффакт, коммонэффакт ва ҷуфти электрону позитрон. Дастаи васеи ба борики гама-нурҳо.

Алфа зарраҳо. Алфа зарраҳо ва маҳсулотҳои аз онҳо ҳосилшуда. Қоҳиши алфа-зарраҳо.

Зарраҳои бунёдӣ. Синфбандии зарраҳо. Адронҳо ва лептонҳо, Электронҳо ва позитронҳо. Нейтронҳо.

Таъсири радиатсия ба инсон. Таъсири моддаҳои радиоактивӣ ба бофтаҳои организмҳои зинда. Бемориҳои нури.

Доза ва намудҳои он. Доза, воҳидҳои доза, рентген, рад, зиверт ва ғайра. Дозиметр ва намудҳои он. Радионуклидҳо. Радионуклидҳои табиӣ ва сунъӣ. **Дозаи нурбориш ва фурубурд.** Фаъолияти моддаи радиоактивӣ, Нурбориши зарраҳои заряднок ва гама нурҳо. Нурҳо дар бофтаҳои

биологӣ, моддаҳо ва ҳуҷайраҳои зинда, Беморихои нури ва зинаҳои он, дозаи летали, марговар.

Ба категорияҳо тақсимшавии доза. Дозаҳои ҳудуди. Дозаи ҳудуди ҷоизаи афканишот, ба категория синфҳо минтақаҳо тақсимшавии фаъолият, сабаб ва натиҷаҳои мағлубияти инсон аз таъсири радиатсия.

Нурҳои кайҳонӣ. Нурҳои кайҳонии офтобӣ, нурҳои кайҳонии галактикӣ ва ,метегалактикӣ, нурҳои кайҳонии ибтидоӣ, Зарраҳои дуюминдараҷа, Дастаи васеи атмосфери, (ДВА), Усулҳои омузиши ДВА, Тачхизотҳо барои омузиши ДВА.

Таъсири биологии афканишоти ядрои. Ченаки зара. Фони табиӣ, таъсири ҳастай, таъсири химиявӣ, аломатҳои пайдошавии касалии бенасли, бенасли дар авлод, пусидани устухонҳо, касалии саратон, рехтани мӯи бадан. **Заҳролудшавӣ.** Заҳролудшавӣ аз моддаҳои радиоактиви табиӣ. Роҳҳои муҳофизат аз моддаҳои радиоактиви. Модаи радиоактиви СИ. Заҳролудшавии дохилӣ аз моддаҳои радиоактиви табиӣ. Роҳҳои пешгирӣ аз заҳролудшавӣ. Заҳролудшавӣ аз моддаҳои радиоактиви инсонсохташда. Санҷиши силоҳҳои ҳастай. Роҳҳои пешгирӣ аз заҳролудшавӣ дар корхона **Таъсири афканишоти ҳастай ба инсонҳо.**

Хатарҳо. Фони табиӣ, Радионуклидҳо, Муайян кардани синну соли Замин. Хронологияи ҳастаи. Радионуклидҳои руизамини, Радон, Радионуклидҳои космогени, нурҳои кайҳонӣ.

Нейтрино. Физика ва астрофизикаи нейтрини, Рушноии офтоб. Протсеси гузариши нейтрини ба атмосфераи Замин.

АДАБИЁТ

1.С.Кодирӣ. Бунеди физикаи ҳаста.

2.Барсуков О. А., Барсуков К.А. «Радиационная экология». М.: Научный мир, 2003.

3.Бандаренко И.П., Будрова Н.Б «Основы дозиметрии и защита от излучений» М.: Высшая школа, 1962.

4.Интернет, адрес страницы <http://ef-concurs.dya.ru/2006-2007/docs/03129.doc>.

5.Научно – популярный журнал «Биология для школьников» под редакцией Н.Ю. Кудряшовой, Ю.Б. Кудряшова – Москва, 2008, №4

- 6.А. И. Абрамов, Ю. А. Казанский, Е. С. Матусевич. Основы экспериментальных методов ядерной физики. Атомиздат. Москва, 1970г
- 7.А. Нарзиев. Дозасанчи ва ҳифз аз афканишоти ядроӣ. Матбааи ЧДММ «эр-граф» Душанбе 2005г.
- 8.А.Нарзиев , Б.И. Махсудов –Асосҳои физикаи атому ядро ва дозасанҷӣ.ЧДММ. «Эрграф», Душанбе-2014с.
- 9.А.Нарзиев.Экологияи радиатсионӣ ва дозасанҷӣ. Душанбе,Эр-граф

Барномаи таълимӣ аз фанни “Графикаи муҳандисӣ” барои ихтисоси 33010300- Радиоэкология

Муқаддима. Методҳои проексия.Методи проексия ва ё проексияронӣ
Проексияҳои марказӣ ва параллелӣ. Методи проексияронӣ.
Проексияронӣ параллелӣ ва марказӣ. Проексия дар 3 ҳамворӣ (нақшаи
комплексии моржа). Нуқтаҳои умумӣ ва алоҳида ҷойгир шуда хатҳои
рост. Проексияронӣ дар 3 ҳамворӣ проексия.

Проексияҳои ортогоналӣ. Сохтани проексияи ортогоналӣ дар се ҳамворӣ
перпендикуляр. Хатҳои умумӣ ва алоҳида ҷойгиршуда. Муайян
намудани бузургии тирчаи умумӣ ҷойгиршуда ва гиреҳои он дар
проексияи ҳамворӣ. Болои ҳам параллел ва бархурд шви хатҳои рост.

Ҳамворихо.Сохтани ҳамворӣ барои тайёр намудани нақшаҳо. Намудҳои
ҳамвори. Аломатҳо ва қор бо ҳамвори.Тасвир намудани ҳамвори дар
нақшаҳо. Ҳамворӣ умумӣ ва алоҳида ҷойгиршуда. Нуқта ва хатҳои рост
дар ҳамворӣ. Бархурди (буриши) ду ҳамворӣ.

Нақшаҳо. Роҳҳои сохтани нақшаҳо. Бо роҳи ҷой иваз намудани
проексияҳо тасвир намудани нақша. Бо роҳи ҷойи вазнамои сохтани
нақшаҳо. **Проексияҳои аксонометри.** Деталҳои проексияҳои
аксонометрии Стандартҳои проексияҳои аксонометрии.

Тобхурии нақшаҳо. Тобхурии нақша дар атрофии тирҳои тобхуранда.
Тобхурии нақша дар атрофии тирҳои проексия созанда. Тобхурии нақша
дар атрофии тирҳои тобхурандаи проексияронӣ. Тобхурии нақша дар
атрофии тирҳои проексия созандаи проексия.

Сатҳҳо. Сатҳ дар нақшаҳо. Муайянкунӣ ва муайянкунандаи сатҳ дар
нақша. Роҳҳои сохтани сатҳ ва намудҳои сатҳ. Бисёркунча, призма ва
пирмида. Бархурди проексияҳо ҳангоми тобхурӣ.

Сатҳ дар нақшаҳо. Муайянкунӣ ва муайянкунандаи сатҳ дар нақша.
Роҳҳои сохтани сатҳ ва намудҳои сатҳ. Бисёркунча, призма ва пирмида.
Бархурди проексияҳо ҳангоми тобхурӣ.

Буришҳо ва бархурдҳо. Синфбандии буришҳо ва бархурдҳо. Муайян

намудани сатҳҳо. Роҳҳои сохтани сатҳҳо. Синфбандии сатҳҳо. Силиндри курашакли рост. Конуси курашакли рост. Кура. Призма ва пирамида. Буриши сатҳҳо. Бархурди тобурии сатҳи кура. Буришҳо ва бархурдҳо. Сохтани буришҳо, синфбандии буришҳо. Ҷойгиршавии буришҳо ва ифодаи буришҳо.

Андозаҳо. Интихоби андоза дар нақшаҳо. Қоидаҳои интихоби андозаҳо. Воҳидҳои андозаҳои хатти ва кунҷӣ. Қоидаҳои андозгирӣ. Воҳидҳои андозҳои хатти вакунши. Шумораҳои андозагӣ. Андозагири, намуди сатҳи деталӣ. Андозаҳои такрор шавандаи элементҳои деталҳо.

Буришҳо. Намудҳои геометрӣ ва параметрҳои асосии буришҳо. Системаи ҷойгиркунии андозаҳо. Усулҳои ҷойгиркунии андозаҳо. Сатҳи то баки. Пайвастагиҳои тобаки. Шакли геометрии ва параметрҳои асосии то бак. Тайиноти то ба квастандартҳо. Пайвастагиҳои тобакҳо.

Ҳучатҳои конструкторӣ. Намудҳои ҳучатҳои конструксионӣ. Навъи орошот. Навъи ҳучатҳои конструктори. Нақшаҳои чамъкунанда. Талабот ба нақшаҳои чамъшаванда. Пайдарпайии иҷроиши нақшаҳои чамъшаванда. Спесификатсионии нақшаҳои чамъшаванда. Шартҳои зарури ва роҳҳои содагардони дар нақшаҳои чамъшаванда.

Проексияҳои аксонометрӣ. Давраҳои проексияҳои аксонометрӣ. Стандартҳои проексияҳои аксонометрӣ. Давра дар аксонометрия. Сохтани расмҳои аксонометри. Тобдиҳии сатҳҳо. Тобдиҳии сатҳҳои бисёркунҷа. Тобдиҳии сатҳи пирамида ва призма. Тобдиҳии призма бороҳи бархурди нормалӣ. Тобхурии сатҳи силиндри ва конуси.

Графикаи компютерӣ. Маълумотҳои умумӣ оиди графикаи компютерӣ. Намудҳои графикаи компютерӣ. Графикаи векторӣ. Бартарият ва норасоӣҳо дар графикаи векторӣ. Реализатсияи модулҳои апаратҳо дар системаи графикӣ. Маълумот дар бораи барномаҳои графикӣ. Барномаи графикаи растрӣ. Adobe Photoshop. Adobe Illustrator, Corel Draw, 3D studio, Max Release. **Компас 3D.** Менюи асосии барномаи Компас 3D. Менюи файл. Менюи редактор. Менюи вид. Менюи инструментҳо ва оператсияҳо. Менюи сервис.

АДАБИЁТ

1. http://edu.ascon.ru/main/library/study_materials/
2. Азбука КОМПАС-3D V12. – ЗАО АСКОН, 2010. – 332 с.
3. Герасимов, А.А. Автоматизация работы в КОМПАС-График (+ CD-ROM)/А.А. Герасимов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010 г. – 608 с.

4. Ганин, Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 (+ DVD-ROM)/Н.Б. Ганин. – СПб.: ДМК Пресс, 2010 г. – 368 с.
5. Кудрявцев, Е.М. Компас-3D. Проектирование в архитектуре и строительстве/Е.М. Кудрявцев. – Москва: ДМК Пресс, 2008 г. – 544 с.
6. Герасимов, А.А. Самоучитель Компас–3D V12 (+ CDROM)/ А.А. Герасимов. – СПб.:БХВ–Петербург, 2010 г. – 46.

ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ НАЗАРИЯВӢ
БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ
КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ НАЗАРИЯВӢ

**Барои ихтисосҳои 1-31040103-физика, 1-31040200-радиофизика ва
электроника, 1-33010300-радиоэкология, 1-40020100- мошинҳои
хисоббарор, системаҳо ва шабакаҳо, 02050405-астрономия**

Мураттибон: мудири кафедраи физикаи назариявӣ, н.и.ф-м., дотсент
Одилов О.Ш., д.и.ф-м., профессор Солиҳов Д.Қ., д.и.ф-м., профессор
Солиҳов Т.Ҳ., д.и.ф-м., профессор Одинаев С. д.и.ф-м., профессор
Комилов Қ., н.и.ф-м., дотсент Зарифзода А.Қ., н.и.ф-м., муаллими калон
Алишери Маҳмалатиф

Барномаи намунавии таълимӣ дар ҷаласаи кафедраи физикаи назариявии
факултети физика ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст. Суратҷаласаи
№5_ аз «19»_12__ соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар ШИМ факултети физикаи ДМТ
баррасӣ ва муҳокима шудааст.
Суратҷаласаи №_4_ аз «22»_12__ соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар ШИМ ДМТ муҳокима ва тасдиқ шуда,
барои истифода дар раванди таълими факултети физика пешниҳод
шудааст.
Суратҷаласаи №_4/6_ аз «27»_12__ соли 2022

ДУШАНБЕ – 2023

ПЕШГУФТОР

Барномаҳои намунавӣ (минбаъд Барномаҳо) дар асоси Стандарти давлатии таҳсилоти олии касбӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (аз 25.02.2017, №94) асосан барои ихтисосҳои физикӣ ва ғайрифизикие, ки тадриси фанҳои физикӣ дар онҳо тибқи нақшаи таълимӣ пешбинӣ шудааст ва дар Донишгоҳи миллии Тоҷикистон амал мекунанд, аз ҷониби гурӯҳи кории кафедраи физикаи назариявӣ таҳия гардидааст. Сохтори Барномаҳо аз барномаҳои намунавии пештара фарқ мекунад ва чор фаслро дар бар мегирад:

8. Барномаи фанҳои умумикасбӣ;
9. Барномаи фанҳои интихобӣ;
10. Барномаи фанҳои тахассусӣ;
11. Барномаи фанҳои ихтисосии ғайрифизикӣ.

Фанҳои таълимие, ки ба ҳар як фасл махсус мебошанд, дар мундариҷаи Барномаҳо муфассал зикр гардидаанд.

Барномаҳо аз фанҳои физикаи назариявӣ ба мавқеи муҳими физикаи назариявӣ ҳамчун маҷмӯи фанҳои бунёдӣ асос карда шудааст ва мақсади тайёр намудани мутахассисони васеъсоҳаро дар назар дорад, яъне мутахассисе, ки бояд масъалаҳои бисёрӣ амалиро назариявиро хуб ҳал карда тавонад, аз он ҷумла масъалаҳое, ки дар соҳаҳои омехтаи гуногуни илмӣ пайдо мешаванд. Дар барнома маводҳои омӯхташаванда аниқ ба қисматҳои лексионӣ ва амалӣ ҷудо карда нашудааст.

Баёни фан бояд бо мисолҳои пурмазмунӣ физикие, ки нуқтаҳои асосии назариявиро шарҳ дода метавонанд, пурра карда шавад, то ки донишҷӯён малакаи амалӣ пайдо намоянд ва озод усулҳои физикаи назариявиро аз худ кунанд. Масъалаҳое, ки ба ин ё он фарзияҳо ва маҳдудиятҳои назариявӣ, гузориши масъала ва шарҳи физикии натиҷаҳо бо муайянкунии соҳаи татбиқи усулҳои муқарраршуда алоқаманданд, бояд бо пуррагӣ ва муфассал баён карда шаванд. Тавсия карда мешавад, ки ба масъалаҳои усулӣ (методологӣ) ва фалсафӣ диққати махсус дода шавад, то ки аҳамияти физикаи назариявӣ дар ташаккули ҷаҳонбинии илмӣ равшан гардад.

Дар қисми «**Механикаи назариявӣ**» омӯзиши механикаи системаи нуқтаҳои материалӣ бояд ба нуқтаи назари бунёдии механикаи классикӣ, пеш аз ҳама ба мафҳумҳои асосӣ ва қонунҳои Нютон чун бунёди кулли механика таъки намуда, ба аз бар намудани масъалаҳои бисёрӣ ҳаракати система {ои механикии озод оварад. Ба қонунҳои бақои импульс, моменти импульсу энергия ва алоқаи онҳо ба хосиятҳои фазою вақт ва симметрияи онҳо диққати ниҳоят зарурӣ додан лозим аст. Аҳамияти шакли квантии муодилаҳои ҳаракатро қайд кардан зарур аст. Тавсия карда мешавад, ки

ба усулҳои Лагранж, Ҳамилтон, Ҳамилтону Якоби қисми зиёди соҳаҳои таъминӣ дар нақшаи таълимӣ дар назар дошта шуда, чудо карда шавад. Ҳангоми баёни бунёди механикаи муҳити яклухт ба фарзияҳои термодинамикаи равандҳои барнагарданда така кардан лозим аст, то ки масъалаҳои асосии механикаи муҳити яклухт соддаву равшан баён шаванд.

Мақсади асосии қисми «**Электродинамика**» аз ошно намудани донишҷӯён ба нуқтаҳои муҳими назарияи классикии майдони электромагнитӣ, яке аз шаклҳои муҳими материя ва татбиқи ин назария иборат мебошад. Донишҷӯ бояд аппарати математикаи электродинамика майдони зарядҳо ва ҷараёнҳоро дар ҳолигӣ аз бар намояд. Бояд диққати асосиро ба мафҳумҳои асосии физикии назарияи майдони электромагнитии Максвелу Лорентс дод.

Дар «**Назарияи нисбият**» ҳамчун қисми таркибии «**Электродинамика**» бояд тасаввуроти физикӣ ва натиҷаҳои назарияи нисбии махсус, аппарати математикии ҷорченаи он, ҳамчунин электродинамикаи релятивӣ, дар майдони электромагнитии беруна баён гарданд.

Дар электродинамикаи макроскопӣ бошад, ҳамчун материали асосӣ назарияи макроскопии майдони электромагнитӣ дар муҳитҳо бояд баён карда шавад.

Мақсади асосии қисми «**Механикаи квантӣ**» ба донишҷӯён баён намудани қонуниятҳои олами микрозарраҳо мебошад. Донишҷӯ бояд аппарати умумии математикии механикаи квантиро аз худ намояд ва онро барои ҳолатҳои релятивӣю ғайрирелятивӣ истифода карда тавонад. Ҳамчунин донишҷӯ бояд малакаҳои дар амал татбиқ намудани ин аппаратро ҳосил кунад ва дар ин асос тасаввуроти аниқ оиди табиати ҳодисаҳои физикие, ки ба қонуниятҳои квантӣ итоат мекунад, пайдо кунад. Бояд равандҳои квантиро аз ҷиҳати физикӣ маънидод карда тавонад. Тавсия карда мешавад, ки ҳангоми баёни мафҳумҳои бунёдӣ ва аппарати механикаи квантӣ фақат ба ҳолати ғайрирелятивӣ маҳдуд шудан лозим нест. Татбиқи натиҷаҳои ниҳоят муҳими механикаи квантиро баён карда истода, ба наздикшавии истифодашаванда диққати донишҷӯро ҷалб карда, ҳамчунин маҳдудияти аз ин наздикшавӣ барояндаро қайд кардан зарур аст. Ҳангоми баёни назарияҳои ғайрирелятивӣ ва релятивӣ, инчунин назарияи зарраҳои бисёр диққати асосиро ба усулҳои бунёди умумӣ ва тақрибӣ равона кардан зарур аст, то ки донишҷӯ ҳудуди татбиқи онҳоро фаҳмад ва дар амал самаранок истифода бурда тавонад.

Мақсади асосии қисми «**Термодинамика ва физикаи статистикӣ**» ба донишҷӯён баён намудани қонуниятҳои асосии термодинамикӣ ва статистикии системаҳои макроскопӣ мебошад, то ки донишҷӯ дониши

ҳосил кардашро дар амал татбиқ карда тавонад. Усулҳои асосии физикаи статистиқиро омӯхта, донишҷӯ бояд дар ин асос характеристикаҳои асосии системаҳоро ҳисоб карда тавонад ва онҳоро аз ҷиҳати физикӣ маънидод намояд. Ҳангоми баёни қисмати «**Термодинамика ва физикаи статистиқии системаҳои мувозинатӣ**» ба қонуниятҳои термодинамикӣ ва статистиқии системаҳои мувозинатӣ аҳамияти махсус додан лозим аст. Натиҷаҳои ниҳоят муҳими дар амал татбиқшавандашро қайд кардан зарур аст. Дар қатори қисмати «**Термодинамикаи ғайримувозинатӣ ва кинетикаи физикӣ**» бояд қонуниятҳои асосии равандҳои ғайримувозинатӣ равшан баён ёбанд, аз он ҷумла, ҳаракати броунӣ ва ҳодисаҳои кинетикӣ дар газ ва плазма.

ФАСЛИ I.

БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Механикаи назариявӣ”

Мафҳуми асосии механика. Динамикаи нуқтаи материалӣ. Инвариантнокии ҳодисаҳои физикӣ нисбати системаҳои инертсиалии ҳисоб ва ифодаи математиқии он. Табдилоти Галилей ва Лорентс. Системаи координатаҳо. Қонуни ҳаракат, траектория, суръат ва шитоби нуқтаи материалӣ дар координатаҳои декартӣ, цилиндрӣ, куравӣ ва кутбӣ. Майдонҳои физикӣ ва муодилаи ҳаракати Нйутон. Ҳудуди татбиқи муодилаи Нйутон. Импулс, моменти импулс ва энергияи нуқтаи материалӣ. Қонуни бақо. Интегрони муодилаи ҳаракат. Ҳаракати заряд дар майдони электромагнитӣ. Ҳаракат дар майдони марказӣ: таҳлили графикӣ, интегралҳои ҳаракат. Ҳаракат дар майдони кулонӣ. Намудҳои траектория. Қонунҳои Кеплер.

Динамикаи системаи нуқтаҳои материалии ба ҳам таъсиркунанда. Муодилаҳои ҳаракат. Қонуни бақои импулси система. Маркази масса. Қонунҳои бақои моменти импулс ва энергияи система. Теоремаи вириал. Масъалаи ду ҷисм. Пароканиши зарраҳо. Бурриши самараноки пароканиш. Формулаи Резерфорд.

Муодилаи лагранҷ. Муодилаи умумии механика. Муодилаҳои Лагранҷ ҷисми яқум. Қонунҳои бақо барои системаҳои алоқагузошташуда. Муодилаҳои Лагранҷ дар координатаҳои новобаста. Функсияи Лагранҷ. Координатаҳои даврӣ. Потенсиали умумикардашуда. Асосҳои механикаи нисбӣ (релятивӣ). Функсияи Лагранҷи заряди релятивӣ дар майдони электромагнитӣ. Муодилаи Лагранҷ ва принсипи таъсири камтарин.

Афзалияти концепсияи вариатсионӣ. Қонуниятҳои бақо ва ҳосияти симметрияи фазо ва вақт.

Лаппишҳои ҳаттӣ. Мақеи мувозинатии устувор. Лаппишҳои озод ва маҷбурӣ. Лаппишҳои ҳаттии системаҳои консервативии дараҷаҳои озодии бисёр дошта. Лаппиши молекулаҳо. Координатаҳои нормалӣ ва лаппишҳои нормалӣ. Лаппишҳои хомӯшаванда ва маҷбурӣ. Резонанс.

Лаппишҳои ғайриҳаттӣ. Сохтани ҳалҳои асимптотӣ барои системаҳои якчена бо усули Крылов ва Боголюбов. Системаҳои параметрҳояшон мӯътадил тағйирёбанда. Инвариантҳои адиабатӣ. Резонанси параметрӣ. Ҳаракат дар майдон тезтағйирёбанда.

Динамикаи ҳисми саҳт. Кунҷҳои Эйлер. Гардиши беохир хурд. Суръати кунҷии ҳисми саҳт. Моменти кинетикӣ ва энергияи кинетикии ҳисми саҳт. Тензори инертсия ва ҳосиятҳои он. Муодилаи ҳаракати ҳисми саҳт. Ҳаракати ҳамвору параллел. Муодилаҳои динамикии Эйлер. Ҳаракати озоди ҳисми саҳти симметрӣ. Ҳисми симметрии вазнин, ки як нуқтаи ором дорад. Ҳаракат нисбати системаҳои сарҳисоби ғайриинертсиалӣ. Муодилаҳои ҳаракат. Қувваҳои инертсия.

Шакли ҳамильтонии динамика. Муодилаи каноникии Ҳамильтон. Функсияи Ҳамильтон дар механикаи релятивӣ. Ҳосил намудани муодилаҳои Ҳамильтон аз принсипи вариатсионӣ. Инвариантҳои интегралӣ Пуанкаре. Қавсҳои Пуассон ва ҳосиятҳои он. Теоремаи Пуассон. Интегралҳои ҳаракат ва ҳосиятҳои симметрия. Теоремаи Лиувилл.

Усули ҳамильтон ва якоби. Муодилаи Ҳамильтон ва Якоби. Усули чудоқунии тағйирёбандаҳо. Амалҳои тағйирёбанда: кунҷ ва инвариантҳои адиабатӣ. Ҳаракати нуқтаи материалӣ ва равандҳои мавҷӣ.

Мафҳуми механикаи муҳити яклухт. Муҳити яклухт ҳамчун модели системаи зарраҳои бисёр. Тензорҳои шиддат ва деформатсия. Муодилаҳои асосии муҳити яклухт. Муодилаи ҳаракати моеъи идеалӣ. Муодилаи Эйлер. Гидростатика. Интегралӣ Бернулли. Мавҷи садо. Мавҷи зарбатӣ. Муодилаи Наве-Стокс.

АДАБИЁТ

1. Чамолов М., Комилов К. «Лексияҳо аз механикаи назариявӣ». Дастури таълимӣ. – Душанбе.: 1982, 103с.
2. Ольховский И.И. «Курс теоретической механики для физиков». Китоби таълимӣ. Нашри 3-юм: - М.: Нашриёти ДДМ, 1978, 574с.
3. Петкевич В.В. «Теоретическая механика». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1981, 496с.
4. Голдстейн Г. «Классическая механика». – М.: Наука, 1975, 415с.

5. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. «Механика». Дастури таълимӣ. Нашри 3-юми ислоҳшуда. – М.: Наука, 1973, 208с.
6. Ольховский И.И., Павленко Ю.Б., Кузьменков Л.С. «Задачи по теоретической механике для физиков». Дастури таълимӣ. – М.: Нашриёти ДДМ, 1977, 389с.
7. Қ. Комилов, А.К. Зарипов. Механикаи назариявӣ, Душанбе – 2013 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Электродинамика”

Майдони электромагнитии зарядҳо ва ҷараён дар вакуум. Электродинамикаи классикӣ ва ҳудуди татбиқи он. Асосҳои таҷрибавӣ ва ифодаҳои математикии қонунҳои асосии электродинамика. Қувваҳои Лорентс. Потенциалҳои скалярӣ ва векторӣ. Инвариантнокии калибрӣ. Муодилаҳо барои потенциалҳо.

Мавҷҳои ҳамвор. Потенциалҳои қафомонда. Потенциали Лиенар-Вихерт. Паҳнгардонии потенциал бо мултиполҳо.

Афканишот. Афканишоти электрии диполӣ. Афканишоти магнитии диполӣ ва электрии квадруполӣ. Соиши радиатсионӣ барои заряди мӯътадил ҳаракаткунанда. Пароканиши мавҷ аз заряд. Бурриши дифференсиалӣ ва пурраи пароканиш. Формулаи Томсон.

Принсипи нисбият ва новобастагии суръати рӯшноӣ аз ҳаракати манбаъ. Табдилоти Лорентс. Далелҳои таҷрибавӣ. Фазаю вақт ва геометрияи он. Натиҷаҳои асосии кинематикии аз табдилдиҳии Лорентс бароянда.

Аппарати тасвири чорчена. Скалярҳо, векторҳо, тензорҳои дараҷаи дуум ва дараҷаҳои баланди чорчена. Вектори чорченаи зичии ҷараён. Потенциали вектори чорченаи майдони электромагнитӣ. Намуди чорченаи муодилаҳои Максвелл. Постулат оиди ягонагии геометрия барои ҳамаи равандҳои физикӣ. Умумигардонии релятивии механикаи классикӣ. Суръат ва шитоби чорчена. Қонуни табдилоти қувва. Вобастагии байни энергия, импульс ва суръат. Принсипи таъсири статсионарӣ барои майдони электромагнитӣ ва зарраҳои заряднок. Функсияҳои релятивии Лагранҷ ва Ҳамилтон барои заряд дар майдони электромагнитии беруна.

Тензори энергияю импульс ва қонунҳои бақо дар электродинамика. Тензори канонӣ ва симметрии энергия ва импульс. Тензори Максвелл. Афканишоти зарраи зарядноки релятивӣ. Афканишоти синхронӣ.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКАИ МУҲИТИ ЯКЛУХТ

Майдони макроскопӣ ҳамчун қиммати миёнаи майдони микроскопӣ. Муодилаҳои Масквелл барои майдонҳои миёна. Муодилаҳои материалии муҳит. Шартҳои ҳудудӣ барои векторҳои майдон.

Қонуни бақои энергия дар электродинамикаи макроскопии муҳити ором. Потенциалҳо дар электродинамикаи макроскопӣ.

Электростатика. Муодила ва шартҳои ҳудудӣ барои потенциалҳои скалярӣ. Баъзе усулҳои ҳалли масъалаҳои электростатика. Қувваҳои ба ноқилҳо ва диэлектрикҳо таъсиркунанда.

Магнитостатика. Майдони ҷараёнҳои статсионарӣ дар ноқилҳо. майдонҳои квазистатсионарӣ дар электродинамикаи макроскопӣ. Скин-эффект. Ноқилҳои идеалӣ. Майдони магнитии ҷараёнҳои квазистатсионарӣ. Коэффицентҳои худиндуксия ва индуксияи байни ҳамдигарӣ. Ҷараён дар занҷирҳои хаттӣ. Қоидаҳои Кирхгоф. Қувваҳои ба ноқили ҷараёндор таъсиркунанда. Асосҳои электродинамикаи муҳити ҳаракаткунанда. Асосҳои гидродинамикаи магнитӣ. Мавҷҳои электромагнитӣ дар муҳитҳои яқлукти якҷинса.

Вобастагии нуфуспазирии диэлектрик аз басомад. Маъноии физикӣ ва ҳосияти қисмҳои ҳақиқӣ ва мавҷуми нуфуспазирии диэлектрик. Ҳосиятҳои электрии плазма.

Суръати фазавӣ ва гурӯҳи мавҷи электромагнитӣ дар муҳит. Инъикос ва шикасти мавҷи электромагнитӣ дар сарҳади ду муҳити ором ва ҳаракаткунанда. Формулаҳои Френел. Мафҳум дар бораи резонаторҳо ва мавҷбарҳо. Асосҳои оптикаи геометрӣ. Наздикшавии эйконалӣ. Эффеќти Вавилов ва Черенков. Асосҳои оптикаи ғайрихаттӣ.

АДАБИЁТ:

1. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. «Теория поля». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1979, 504с.
2. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. «Электродинамика сплошных сред». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1982, 620с.
3. Тамм И.Е. «Основы теории электричества». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1976, 660с.
4. Батыгин В.В., Топтыгин И.Н. «Сборник задач по электродинамике». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1970, 480с.
5. Терлецкий Я.П., Рыбаков Ю.П. «Электродинамика». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1980, 385с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Механикаи квантӣ”

Муқаддима

Маҳдудияти назарияи классикӣ ва зарурати гузариш ба тасаввуроти квантӣ. Фарзияҳои Планк, Эйнштейн, Бор, де-Бройл; дуализми мавҷӣ (зарравӣ). Функсияи мавҷӣ ва принсипи суперпозитсия, принсипи сабабият ва проблемаҳои усулии ба он вобаста. Ташаккули минбаъдаи назарияи квантӣ.

МАЗМУНИ УМУМИИ НАЗАРИЯИ КВАНТӢ ВА НАЗДИКШАВИИ ҒАЙРИРЕЛЯТИВӢ

Мафҳумҳои ҳолат дар назарияи квантӣ. Векторҳо ва ҳолат. Ҷазои Чилберти. Шартҳои нормиронӣ. Ба векторҳои базисӣ (бунёдӣ) паҳн намудани векторҳои ҳолат, маъноии физикии зарби паҳннамоӣ. Принсипи суперпозитсия.

Тағйирёбандаҳои динамикӣ дар назарияи квантӣ. Операторҳо ҳамчун бузургҳои мушоҳидашаванда ва хосиятҳои онҳо. Қиммати хусусӣ ва векторҳои хусусии мушоҳидашаванда. Спектрҳои дискретӣ ва бефосилагии қимматҳои хусусӣ ва шарҳи физикии онҳо. Хосияти векторҳои хусусӣ, пуррагишон; ба системаи векторҳои хусусии мушоҳидашаванда паҳн намудани векторҳои ҳолат, маъноии физикии зарби паҳннамоӣ; нормиронии векторҳои хусусӣ дар ҳолати спектрҳои дискретӣ ва бефосила. Мафҳум оиди маҷмӯъҳои мушоҳидашаванд. Қиммати миёнаи бузургҳои физикӣ. Таносуби номуайяни барои бузургҳои мушоҳидашавандаи ивазнашаванда. Ченкунии бузургҳои физикӣ, мафҳуми ченкунии идеалӣ.

Ҷузъиёти назарияи тасвираҳо. Тасвирҳои координатӣ, импульсӣ, матритсавии векторҳои ҳолат ва бузургҳои мушоҳидашаванда. Гузариш аз як шакл ба дигараш - ҷун натиҷаи дигаргунсозии унитарӣ; хосияти дигаргунсозии унитарӣ.

Тағйирёбии векторҳои ҳолат нисбат ба вақт. Муодилаҳои асосии назарияи квантӣ. Оператори Ҳамилтон. Наздикшавии ғайрирелятивӣ, муодилаи Шредингер. Ҷолати статсионарӣ (доимӣ). Муодилаи бефосилагӣ, нормиронии векторҳои ҳолат дар мавриди спектрҳои бефосила ва дискретӣ.

Шакли гейзенбергии муодилаи асосӣ. Қавси Пуассон. Қонунҳои тағйирпазирӣ ва бақои бузургҳои физикӣ; алоқаи байни интегралҳои ҳаракат бо симметрияи система. Теоремаи вириал ва шабеҳи квантии он. Тасвири ҳамтаъсиротӣ. Навишти S-матритсавии назарияи квантӣ; эҳтимолияти гузариши система аз ҳолати ибтидоӣ ба ҳолати интиҳои муайяншуда.

Ҷолатҳои ҳолис ва омехта. Мафҳуми ҳолати ҳолис. Ченкунӣ ва таҳфифи (редуктсияи) ҳолати ибтидоӣ. Ҷолатҳои омехта, мафҳуми матритсаи зичӣ, мисолҳо; ҳисоби бузургҳои физикӣ бо истифодаи матритсаи зичӣ.

Муносибати назарияҳои квантӣ ва классикӣ. Теоремаҳои Эренфест.

Баъзе иловагиҳои квантӣ. Оссилатори хаттии гармонӣ дар тасвирҳои координатӣ, импульсӣ, матритсавӣ ва инчунин дар тасвири ададҳои пуршуда.

Назарияи умумии ҳаракат дар майдони марказию симметрӣ; қиммати хусусӣ ва функцияи хусусии моменти кунҷӣ. Назарияи атомҳои гидрогенмонанд бо баҳисобгирии ҳаракати ядро; матритсаи зичӣ; наздикшавии ядроӣ атом. Спектри энергӣ ва функцияи хусусии атом. Ҳаракати электрон дар майдони давритағйирёбанда. Сохтори кабатии спектри энергӣ.

Назарияи умумии моментҳо. Қиммати хусусӣ ва функцияи хусусии моментҳо. Спини электрон ҳамчун мисоли системаҳои моментҳои ғайрибутундор, векторҳои хусусии оператори спин. Муодилаи Паули, хосияти матритсаи Паули.

Ҷамъи вектории моментҳо, зароби Клебш-Гордон. Спинорҳои куравӣ.

Усулҳои тақрибии назарияи квантӣ. Наздикшавии шибҳи (ним) классикӣ, усули БВК. Эффементи тунелӣ, мисолҳо.

Назарияи ошӯбҳо барои масъалаҳои статсионари спектри дискретдор дар мавридҳои набудан ва будани таназзул; наздикшавии якум ва дуюм. Эффементи Штарк ва ё ягон мисоли дигар. Назарияи ошӯбҳо ҳангоми мавҷудияти савияҳои наздик.

Усули вариатсионии Риттс, мисолҳо.

Гузаришҳои квантӣ дар зери таъсири ошӯбҳои ғайрестатсионарӣ. Гузариши адиабатӣ ва ногаҳонии ошӯб, мисолҳо. Зичии адади ҳолатҳои интиҳӣ ва эҳтимолияти гузариш ба воҳиди вақт дар зери таъсири ошӯби даврӣ. Принсипи муфассали мувозинатӣ.

Пароканиши чандири зарраҳо. Бурриши пароканиш дар наздикшавии якуми Борн, шартҳои истифодабарии он. Формулаи Резерфорд ё ягон мисоли дигар.

Усули мавҷҳои портсионалӣ (ҳиссагӣ) дар назарияи пароканиш. Теоремаи оптикӣ. Таҳлили фазагӣ. Гузариш ба наздикшавии якуми Борн. Матритсаҳои S ва T-и пароканиш. Теоремаи Липпману Швенгер. Графики оддии Фейнман.

Назарияи афканиш. Интенсивияти афканишоти маҷбурӣ ва спонтанӣ (худ аз худ) дар наздикшавии диполӣ. Қоидаи интиҳоб, мисолҳо. Тасаввуроти оиди афканиши мултиполҳои олий. Назарияи квантии дисперсия.

АСОСҲОИ НАЗАРИЯИ КВАНТИИ РЕЛЯТИВӢ

Маҳдудияти назарияи квантии ғайрирелятивӣ, зарурати баҳисобгирии эффементи релятивӣ. Муодилаи Клейну Фоку Гордон ва истифодаи он барои навишти зарраи спинаш нулӣ. Ҳалҳои басомадашон мусбат ва манфӣ. Зичии заряд ва чараён, шартҳои нормиронӣ; зарра ва антизарра. Муодилаи Клейн-Фок-Гордон дар майдони электромагнитӣ, дуқиммати зичии заряд.

Муодилаи Дирак. Муодилаи Дирак дар намудҳои ҳамилтонӣ ва ковариантӣ, истифодаи он дар мавриди навишти зарраи нимспина. Матритсаи Дирак ва хосиятҳои он. Муодилаи бифосилагӣ ва нормиронии функсияи мавҷӣ. Коварианти муодилаи Дирак нисбати гардиши мақону замон ва табдилотҳои P-, T-, C- натоиҷи физикии онҳо.

Ченаки тензори матритсаи Дирак. Муқаддимаи намудҳои гуногуни таъсироти зарраҳо (скалярӣ, псевдоскалярӣ, векторӣ ва ғ.). Мафҳум оиди таъсирот дар мавриди ба назаргирии чараёнҳои нейтрал, вайроншавии сифатӣ.

Моменти механикии кунҷии хусусӣ ва пурра барои зарраҳои озод, пешгуи мавҷудияти позитронҳо, мафҳум оиди вакууми электрони позитронӣ (дар асоси эффекти тунелӣ).

Табдилоти Фолдию Вусайзен, наздикшавии якзаррагӣ, марзиши Шредингер.

Наздикшавии шибҳи релятивии муодилаи Дирак дар майдони электромагнитии беруна, иловаҳои спину орбиталӣ, васлӣ ва релятивӣ, гузариш ба муодилаи Паули. Сохтори савияҳои энергияи атоми ҳидроген. Лағзиши савияҳои Лэмбовӣ (аз рӯи ақидаи Велтон). Сохтори фавкулнозук. Эффектҳои оддӣ ва ғайриоддӣи Зеeman.

АСОСҲОИ НАЗАРИЯИ МАҶМУӢИ ЗАРРАҲО

Шабҳати зарраҳо. Муодилаҳои асосӣ барои системаи зарраҳо. Зарраҳои шабҳ, ҳолатҳои симметрӣ ва ғайрисимметрӣ. Наздикшавии зарраҳои ба ҳам таъсирнакунанда. Принсипи Паули, принсипи ноаёнӣи зарраҳои шабҳ. Эффектҳои ивазшавӣ, пароканиши зарраҳои шабҳи спинҳояшон нулӣ ва нимбутунӣ. Назарияи атомҳои дуэлектронӣ, пара- ва орто-ҳолатҳо, ҳиссаи эффектҳои ивазшавӣ. Атомҳои бисйёрэлектронӣ, усули Хартрию Фок. Сохти атомҳои мураккаб, системаи элементҳои Менделеев. Усули статистикуи Томасу Ферми.

Назарияи молекулаҳои содда. Молекулаҳои гетеро ва гомеокутбӣ. Иони молекулаҳои ҳидроген (наздикшавии адиабатӣ). Молекулаи ҳидроген, қувваҳои Ван-дер-Ваалс.

Квантиқунонии дубора. Квантиқунонии дубора барои бозонҳо ва фермионҳо. Оператори Ҳамилтон дар тасвири квантиқунонии дубора, нигоҳдоштанишавии адади зарраҳо барои ҳолати додашуда ҳангоми пайвасти таъсирот. Квантиқунонии дубораи майдони электромагнитии озод, фотонҳо. Интенсивияти афканиши худ аз худ зарраҳо дар наздикшавии диполӣ. Лаппиш дар қисмҳои саҳт. Мафҳум оиди фотонҳо.

АДАБИЁТ

1. Ҳақимов Ф.Х., Насриддинов М., Шокиров Ш.. «Механикаи квантӣ». қ.1 ва 2, Душанбе.: 1981.
2. Блохинцев Д.И. «Основы квантовой механики». Учеб. пособие. – М.: Наука, 1983, 664с.
3. Давыдов А.С. «Квантовая механика». Учеб. пособие.- М.: Физматгиз, 1973, 748с.
4. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. «Квантовая механика». – М.: Физматгиз, 1974, 702с.
5. Фок В.А. «Начало квантовой механики». – М.: Физматгиз, 1960, 434с.
6. Мессиа А. «Квантовая механика». – М.: Наука, 1978, 2т.
7. Флюгге З. «Задачи по квантовой механике». – М.: Мир, 1974, 2т.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Механикаи квантӣ ва электродинамика” Барои ихтисоси радиофизика ва электроника

Майдони электромагнитии зарядҳо ва ҷараён дар вакуум. Электродинамикаи классикӣ ва ҳудуди татбиқи он. Асосҳои таҷрибавӣ ва ифодаҳои математикии қонунҳои асосии электродинамика. Қувваи Лоренс. Потенциалҳои скалярӣ ва векторӣ. Инвариантнокии калибрӣ. Муодилаҳо барои потенциалҳо.

Мавҷҳои ҳамвор. Потенциалҳои қафомонӣ. Потенциали Лиенар-Вихерт. Паҳнгардонии потенциал бо мултиполҳо.

Афканишот. Афканишоти электрии диполӣ. Афканишоти магнитии диполӣ ва электрии квадруполӣ. Соиши радиатсионӣ барои заряди мӯътадил ҳаракаткунанда. Пароканиши мавҷ аз заряд. Бурриши дифференциалӣ ва пурраи пароканиш. Формулаи Томсон.

Принсипи нисбият ва новобастагии суръати рӯшноӣ аз ҳаракати манбаъ. Табдилоти Лоренс. Далелҳои таҷрибавӣ. Фазаю вақт ва геометрияи он. Натиҷаҳои асосии кинематикии аз табдилдиҳии Лорентс бароянда.

Аппарати тасвири чорчена. Скалярҳо, векторҳо, тензорҳои дараҷаи дуум ва дараҷаҳои баланди чорчена. Вектори чорченаи зичии ҷараён. Потенциали вектори чорченаи майдони электромагнитӣ. Намуди чорченаи муодилаҳои Максвелл.

Мафҳуми ҳолат дар назарияи квантӣ. Векторҳо ва ҳолат. Фазаи Цилберти. Шартҳои нормиронӣ. Ба векторҳои базисӣ (бунёдӣ) паҳн намудани векторҳои ҳолат, маъноии физикии зарби паҳннамоя. Принсипи суперпозитсия.

Тағйирёбандаҳои динамикӣ дар назарияи квантӣ. Операторҳо ҳамчун бузургҳои мушоҳидашаванда ва хосиятҳои онҳо. Қиммати хусусӣ ва

векторҳои хусусии мушоҳидашаванда. Спектрҳои дискретӣ ва бефосилагии қимматҳои хусусӣ ва шарҳи физикии онҳо. Хосияти векторҳои хусусӣ, пуррагиашон; ба системаи векторҳои хусусии мушоҳидашаванда паҳн намудани векторҳои ҳолат, маънои физикии зариби паҳннамоӣ; нормиронии векторҳои хусусӣ дар ҳолати спектрҳои дискретӣ ва бефосила. Мафҳум оиди маҷмӯъҳои мушоҳидашаванд. Қиммати миёнаи бузургҳои физикӣ. Таносуби номуайяни барои бузургҳои мушоҳидашавандаи ивазнашаванда. Ченкунии бузургҳои физикӣ, мафҳуми ченкунии идеалӣ.

Ҷузъиёти назарияи тасвирҳо. Тасвирҳои координатӣ, импульсӣ, матритсавии векторҳои ҳолат ва бузургҳои мушоҳидашаванда. Гузариш аз як шакл ба дигараш - чун натиҷаи дигаргунсозии унитарӣ; хосияти дигаргунсозии унитарӣ.

Тағйирёбии векторҳои ҳолат нисбат ба вақт. Муодилаҳои асосии назарияи квантӣ. Оператори Ҳамилтон. Наздикшавии ғайрирелятивӣ, муодилаи Шредингер. Ҳолати статсионарӣ. Муодилаи бефосилагӣ, нормиронии векторҳои ҳолат дар мавриди спектрҳои бефосила ва дискретӣ.

Шакли гейзенбергии муодилаи асосӣ. Қавси Пуассон. Қонунҳои тағйирпазирӣ ва бақои бузургҳои физикӣ; алоқаи байни интегралҳои ҳаракат бо симметрияи система. Теоремаи вириал ва шабеҳи квантии он. Тасвири ҳамтаъсиротӣ. Навишти S-матритсавии назарияи квантӣ; эҳтимолияти гузариши система аз ҳолати ибтидоӣ ба ҳолати интиҳои муайяншуда.

Ҳолатҳои ҳолис ва омехта. Мафҳуми ҳолати ҳолис. Ченкунӣ ва таҳфифи (редуктсияи) ҳолати ибтидоӣ. Ҳолатҳои омехта, мафҳуми матритсаи зичӣ, мисолҳо; ҳисоби бузургҳои физикӣ бо истифодаи матритсаи зичӣ.

Муносибати назарияҳои квантӣ ва классикӣ. Теоремаҳои Эренфест.

Баъзе иловагиҳои квантӣ. Оссиллятори хаттии гармонӣ дар тасаввуротҳои координатӣ, импульсӣ, матритсавӣ ва инчунин дар тасвири ададҳои пуршуда.

Назарияи умумии ҳаракат дар майдони марказию симметрӣ; қиммати хусусӣ ва функцияи хусусии моменти кунҷӣ. Назарияи атомҳои ҳидрогенмонанд бо баҳисобгирии ҳаракати ядро; матритсаи зичӣ; наздикшавии ядроӣ атом. Спектри энергӣ ва функцияи хусусии атом. Ҳаракати электрон дар майдони давритағйирёбанда. Сохтори қабатии спектри энергӣ.

Назарияи умумии моментҳо. Қиммати хусусӣ ва функцияи хусусии моментҳо. Спини электрон ҳамчун мисоли системаҳои моментҳои ғайрибутундор, векторҳои хусусии оператори спин. Муодилаи Паули, хосияти матритсаи Паули.

Чамъи вектории моментҳо, зариби Клебш-Гордон. Спинорҳои куравӣ.
Усулҳои тақрибии назарияи квантӣ. Наздикшавии шибҳи (ним) классикӣ,
усули БВК. Эффеќти тунелӣ, мисолҳо.

Назарияи ошӯбҳо барои масъалаҳои статсионарии спектри дискретдор
дар мавридҳои набудан ва будани таназул; наздикшавии якум ва дуюм.
Эффеќти Штарк ва ё ягон мисоли дигар. Назарияи ошӯбҳо ҳангоми
мавҷудияти савияҳои наздик.

Усули вариатсионии Риттс, мисолҳо.

Гузаришҳои квантӣ дар зери таъсири ошӯбҳои ғайрестатсионарӣ.
Гузариши адиабатӣ ва ногаҳонии ошӯб, мисолҳо. Зичии адади ҳолатҳои
интиҳӣ ва эҳтимолияти гузариш ба воҳиди ваќт дар зери таъсири ошӯби
даврӣ. Принсипи муфассали мувозинатӣ.

Пароканиши чандири зарраҳо. Бурриши пароканиш дар наздикшавии
якуми Борн, шартҳои истифодабарии он. Формулаи Резерфорд ё ягон
мисоли дигар.

Усули мавҷҳои портсионалӣ (ҳиссагӣ) дар назарияи пароканиш. Теоремаи
оптикӣ. Таҳлили фазагӣ. Гузариш ба наздикшавии якуми Борн.
Матритсаҳои S ва T-и пароканиш. Теоремаи Липпману Швенгер.
Графикҳои оддии Фейнман.

Назарияи афканиш. Интенсивияти афканишоти маҷбурӣ ва спонтанӣ (худ
аз худ) дар наздикшавии диполӣ. Қоидаи интиҳоб, мисолҳо. Тасаввурот
оиди афканиши мултиполҳои оӣ. Назарияи квантии дисперсия.

АДАБИЁТ

1. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. «Теория поля». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1979, 504с.
2. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. «Электродинамика сплошных сред». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1982, 620с.
3. Тамм И.Е. «Основы теории электричества». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1976, 660с.
4. Батыгин В.В., Топтыгин И.Н. «Сборник задач по электродинамике». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1970, 480с.
5. Ҳаќимов Ф.Х., Насриддинов М., Шокиров Ш.. «Механикаи квантӣ». қ.1 ва 2, Душанбе.: 1981.
6. Блохинцев Д.И. «Основы квантовой механики». Учеб. пособие. – М.: Наука, 1983, 664с.
7. Давыдов А.С. «Квантовая механика». Учеб. пособие.- М.: Физматгиз, 1973, 748с.
8. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. «Квантовая механика». – М.: Физматгиз, 1974, 702с.
9. Фок В.А. «Начало квантовой механики». – М.: Физматгиз, 1960, 434с.

10. Мессиа А. «Квантовая механика». – М.: Наука, 1978, 2т.
11. Флюгге З. «Задачи по квантовой механике». – М.: Мир, 1974, 2т.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Термодинамика ва физикаи статистикӣ”

Мафҳумҳои асосии термодинамика. Системаҳои термодинамикӣ, параметрҳо ва мувозинатии онҳо. Системаҳои гомогенӣ ва гетерогенӣ. Фаза ва компонентаҳо. Равандҳои мувозинатӣ ва ғайримувозинатӣ. Энергияи дохилии система. Кор ва гармӣ. Шарти дифференсиали пурра. Муодилаи ҳолат. Муодилаҳои калорӣ ва термикӣ. Коэффисиентҳои термодинамикӣ ва вобастагии онҳо.

Қонуниҳои асосӣ ва муодилаҳои термодинамика. Қонуни якуми термодинамика. Татбиқи қонуни якуми термодинамика барои равандҳои термодинамикӣ. Мафҳуми гармиғунҷоиш. Гармиғунҷоиш дар вақти доимӣ будани ҳаҷм ва фишор., вобастагии онҳо. Муодилаи калорӣ барои газҳои идеалӣ ва реалӣ. Раванди адиабатӣ ва муодилаи адиабата. Қонуни дуҷуми термодинамика. Мазмуни физикӣ ва шакли математикии он. Равандҳои баргарданда ва барнагарданда. Системаҳои кушода ва маҳдуд. Мафҳуми энергия ва тағйирёбии он дар системаҳои кушода ва маҳдуд. Вобастагии муодилаи калорӣ ва термикӣ. Усулҳои термодинамикӣ. Энтропияи газҳои идеалӣ ва реалӣ. Сикли Карно. Усули потенциалҳои термодинамикӣ.

Потенциалҳои термодинамикӣ: энергияи дохилӣ, энергияи озод, функсияи гармӣ, потенциали калони термодинамики Гиббс. Потенциали термодинамикӣ барои системаҳои зарраҳояш тағйирёбанда. Таносуби Гиббс-Гелмголд. Таносубҳои рост, чап ва омехта.

Эффекти Ҷоул-Томсон.

Шарти мувозинатӣ ва устувории системаҳои термодинамикӣ. Система дар термостат ҳангоми доимӣ будани ҳаҷм. Система дар термостат ҳангоми доимӣ будани фишор. Система дар термостат ҳангоми доимӣ будани ҳаҷм ва потенциали химиявӣ. Шарти мувозинатии системаи яккомпонентаи ду фаза. Шарти мувозинатии системаи гетерогенӣ. Қоидаи фазавии Гиббс. Гузариши фазавии ҷинси якум. Муодилаи Клайперону Клаузиус. Гузариши фазавии ҷинси дуҷум. Муодилаҳои Эренфест.

Ҳодисаҳои критикӣ. Термодинамикаи нурафканиш. Қонуни Стефану Болтсман.

Потенциалҳои термодинамикии системаҳои нурафканиш. Термодинамикаи магнетикҳо ва диэлектрикҳо. Термодинамикаи плазма. **Мафҳумҳои асосии физикаи статистикӣ.** Ҷазои ҷазавӣ. Ансамбли статистикӣ ва функсияи тақсимот. Қиммати миёнаи статистикии бузургии дилҳо бо мурури вақт. Проблемаи эргодӣ. Теоремаи Лиувилл. Муодилаи ҳаракати ансамбли ҷазавӣ.

Усулҳои умумии физикаи статистикӣ.

Тақсимои микроканоникӣ. Вазни статистикӣ ва энтропия. Тақсимои каноникии Гиббс. Интегралҳои статистикӣ ва энергияи озод. Тақсимои калони каноникии Гиббс. Интегралҳои статистикӣ ва потенциали термодинамикӣ. Тақсимоҳои Максвелл ва Болтсман. Теорема дар бораи мунтазам тақсимшавии энергия бо дараҷаи озод ва теоремаи вириал.

Назарияи статистикии системаҳои ғайриидеалӣ.

Газҳои реалӣ ва хосиятҳои он. Муодилаи ҳолати газҳои реалӣ. Функсияҳои коррелятсионӣ ва муодилаҳои Боголюбов. Функсияи коррелятсионии дузарравӣ ва муодилаи ҳолати система. Системаҳо бо таъсири кулонӣ. Коэффисенти вириалӣ ва мазмуни он. Мафҳумҳои тартиби наздик ва дур.

Назарияи флуктуатсияҳо.

Назарияи термодинамикии флуктуатсия. Флуктуатсияҳои бузургиҳои асосии термодинамикӣ. Назарияи статистикии флуктуатсия. Истифода бурдани усули функсияҳои коррелятсионӣ. Флуктуатсияи зичӣ. Парокандашавии молекулавии рӯшноӣ.

Статистикаи квантӣ.

Тақсимои квантӣ. Статистикаи квантии зарраҳои монанд. Статистикаи Бозе-Эйнштейн ва Ферми-Дирак. Гузариш ба статистикаи классикии Масквелл-Болтсман. Гази Ферми дар ҳароратҳои паст. Гази электронӣ дар металлҳо. Гази Бозе дар ҳароратҳои паст. Конденсатсияи Бозе. Осиляторҳои квантӣ. Нурафкании мувозинатӣ ва формулаи Планк. Гармиғунҷоиши ҷисмҳои сахт. Назарияи Эйнштейн ва Дебай. Хосиятҳои магнитӣ ва электрии системаҳои идеалӣ.

Муодилаҳои кинетикӣ.

Муодилаҳои Боголюбов барои функсияҳои тақсимои ғайримувозинатӣ. Муодилаи кинетикии Болтсман. Н-теорема. Муодилаи кинетикӣ бо аъзои релаксатсионӣ ва татбиқи он. Муодилаи кинетикии Власов. Лаппишҳо дар плазма. Хомӯшшавии Ландау. Тақсимои локалии Максвелл ва ҳосил намудани муодилаҳои гидродинамика. Коэффисентҳои гузариш. Муодилаи кинетикӣ ва татбиқи он дар назарияи электронӣ.

АДАБИЁТ:

1. Базаров И.П.. Термодинамика. М.: Выс. шк., 1983г.
2. Ноздрев В.Ф.. Курс термодинамики. М.: Выс. шк., 1961г.
3. Леонтивич М.. Введение в термодинамику и статистическую физику. М.: Наука, 1982г.
4. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. Статистическая физика. М.: Наука, 1976.
5. Румер Ю., Равкин М. Термодинамика, статистическая физика и кинетика. М.: Наука, 1977.
6. Гиббс Дж. Термодинамика. Статистическая механика. М.: Наука, 1982.
7. Боголюбов Н.Н. Проблемы динамической теории в статистической физике. Киев, Наукова Думка, 1976.
8. Терлецкий Я.П. Статистическая физика. М.: Выс. школа. 1985.
9. Ҳ.О. Абдуллоев, Д.Қ. Солиҳов, Ф.Қ. Раҳимӣ – Термодинамика. Душанбе-2016. 430 сах.
10. Ҳақимов Ф. Ҳ. Физикаи статистики классикӣ — Душанбе: УДТ. — 1984. — 82 сах
11. Ҳақимов Ф. Ҳ. Статистикаи квантӣ ва физикаи статистикии ғайри мувозинатӣ.. — Душанбе: УДТ. — 1985. — 91 сах.
12. Ҳ.О. Абдуллоев, Д.Қ. Солиҳов, Ф.Қ. Раҳимов Физикаи статистикӣ Душанбе–2014 . 384 сах.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Механикаи амалӣ ва назариявӣ” барои ихтисоси 1-40020100- мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳо

Мафҳумҳои асосии механика. Системаи координатаҳо. Қонуни ҳаракат, траектория, суръат ва шитоби нуқтаи материалӣ дар координатаҳои декартӣ, цилиндрӣ, куравӣ ва кутбӣ. Кунҷҳои Эйлер. Ҳаракати пешравандаи ыисми сахт. Ҳаракат чархзананда. Ҳаракати ҳамвор-параллели ҷисми сахт. Муодилаҳои кинематикии Эйлер. Кинематикаи ҳаракати мураккаби нуқтаи матераилай. Суръат ва шитоб дар ҳаракати мураккаб.

Динамикаи нуқтаи материалӣ. Қонунҳои Нютон. Импулс, моменти импулс ва энергияи нуқтаи материалӣ. Қонунҳои баҳо. Интегрони муодилаи ҳаракат. Майдонҳои марказӣ. Ҳаракат дар майдони марказӣ. Таҳлили графикӣ, интегралҳои ҳаракат. Намудҳои траектория. Қонунҳои Кеплер.

Лаппишҳои хаттӣ. Мавқеи мувозинати устувор. Лаппишҳои озоди нуқтаи материалӣ. Лаппиши нуқта бо назардошти муқовимати муҳит. Лаппишҳои маҷбурӣ. Лаппишҳои ғайригармонӣ.

Динамикаи системаи нуктаҳои материалии ба ҳам таъсиркунанда. Муодилаҳои ҳаракат. Қонуни бақои импульси система. Маркази масса. Қонунҳои бақои моменти импульс ва энергияи система. Теоремаи вириал. Масъалаи ду ҷисм. Пароканиши зарраҳо. Бурриши самараноки пароканиш. Формулаи Резерфорд.

Муодилаи Лагранҷ. Муодилаи умумии механика. Муодилаҳои Лагранҷ чинси якум. Қонунҳои бақо барои системаҳои алоқадор. Муодилаҳои Лагранҷ дар координатаҳои новобаста. Функсияи Лагранҷ. Координатаҳои даврӣ. Потенсиали умумикардашуда. Асосҳои механикаи нисбӣ (релятивӣ). Муодилаи Лагранҷ ва принсипи таъсири камтарин. Афзалияти концепсияи вариатсионӣ. Қонуниятҳои бақо ва хосияти симметрияи фазо ва вақт.

Динамикаи ҷисми сахт. Моменти кинетикӣ ва энергияи кинетикии ҷисми сахт. Тензори инертсия ва хосиятҳои он. Муодилаи ҳаракати ҷисми сахт. Ҳаракати ҳамвору параллел. Муодилаҳои динамикии Эйлер. Ҳаракати озоди ҷисми сахти симметрӣ. Ҷисми симметрии вазнин, ки як нуктаи ором дорад. Ҳаракат нисбати системаҳои сарҳисоби ғайриинертсиалӣ. Муодилаҳои ҳаракат. Қувваҳои инертсия.

Шакли ҳамилтони динамика. Муодилаи каноникии Ҳамилтон. Функсияи Ҳамилтон дар механикаи релятивӣ. Ҳосил намудани муодилаҳои Ҳамилтон аз принсипи вариатсионӣ. Инвариантҳои интегралҳои Пуанкаре. Қавсҳои Пуассон ва хосиятҳои он. Теоремаи Пуассон. Интегралҳои ҳаракат ва хосиятҳои симметрия. Теоремаи Лиувилл.

Усули Ҳамилтон ва Якоби. Муодилаи Ҳамилтон ва Якоби. Усули чудоқунии тағйирёбандаҳо. Амалҳои тағйирёбанда: кунҷ ва инвариантҳои адиабатӣ. Ҳаракати нуктаи материалӣ ва равандҳои мавҷӣ.

Мафҳуми механикаи муҳити яклухт. Муҳити яклухт ҳамчун модели системаи зарраҳои бисёр. Тензорҳои шиддат ва деформатсия. Муодилаҳои асосии муҳити яклухт. Муодилаи ҳаракати моеъи идеалӣ. Муодилаи Эйлер. Гидростатика. Интегралҳои Бернулли. Мавҷи садо. Мавҷи зарбавӣ. Муодилаи Наве-Стокс.

АДАБИЁТ

1. Чамолов М., Комилов К. «Лексияҳо аз механикаи назариявӣ». Дастури таълимӣ. – Душанбе.: 1982, 103с.
2. Ольховский И.И. «Курс теоретической механики для физиков». Китоби таълимӣ. Нашри 3-юм: - М.: Нашриёти ДДМ, 1978, 574с.
3. Петкевич В.В. «Теоретическая механика». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1981, 496с.
4. Голдстейн Г. «Классическая механика». – М.: Наука, 1975, 415с.

5. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. «Механика». Дастури таълимӣ. Нашри 3-юми ислоҳшуда. – М.: Наука, 1973, 208с.
6. Ольховский И.И., Павленко Ю.Б., Кузьменков Л.С. «Задачи по теоретической механике для физиков». Дастури таълимӣ. – М.: Нашриёти ДДМ, 1977, 389с.
7. Қ. Комилов, А.К. Зарипов. Механикаи назариявӣ, Душанбе – 2013 с.

**Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи статистикӣ”
барои ихтисосҳои радиофизика, радиоэкология ва астрономия**

Мафҳумҳои асосии физикаи статистикӣ. Фазои фазавӣ. Ансамбли статистикӣ ва функцияи тақсимот. Қиммати миёнаи статистикӣ бузургии дилхоҳ бо мурури вақт. Проблемаи эргодӣ. Теоремаи Лиувилл. Муодилаи ҳаракати ансамбли фазавӣ.

Усулҳои умумии физикаи статистикӣ.

Тақсимои микроканоникӣ. Вазни статистикӣ ва энтропия. Тақсимои каноникӣ Гиббс. Интегралҳои статистикӣ ва энергияи озод. Тақсимои калони каноникӣ Гиббс. Интегралҳои статистикӣ ва потенциали термодинамикӣ. Тақсимоҳои Максвелл ва Болтсман. Теорема дар бораи мунтазам тақсимшавии энергия бо дараҷаи озод ва теоремаи вириал.

Мафҳумҳои асосии термодинамика. Системаҳои термодинамикӣ, параметрҳо ва мувозинатии онҳо. Системаҳои гомогенӣ ва гетерогенӣ. Фаза ва компонентаҳо. Равандҳои мувозинатӣ ва ғайримувозинатӣ. Энергияи дохилии система. Кор ва гармӣ. Шарти дифференсиали пурра. Муодилаи ҳолат. Муодилаҳои калорӣ ва термикӣ. Коэффисиентҳои термодинамикӣ ва вобастагии онҳо.

Қонуниҳои асосӣ ва муодилаҳои термодинамика. Қонуни якуми термодинамика. Татбиқи қонуни якуми термодинамика барои равандҳои термодинамикӣ. Мафҳуми гармигунҷоиш. Гармигунҷоиш дар вақти доимӣ будани ҳаҷм ва фишор., вобастагҳои онҳо. Муодилаи калорӣ барои газҳои идеалӣ ва реалӣ. Раванди адиабатӣ ва муодилаи адиабата. Қонуни дуюми термодинамика. Мазмуни физикӣ ва шакли математикии он. Равандҳои баргарданда ва барнагарданда. Системаҳои кушода ва маҳдуд. Мафҳуми энергия ва тағйирёбии он дар системаҳои кушода ва маҳдуд. Вобастагии муодилаи калорӣ ва термикӣ. Энтропияи газҳои идеалӣ ва реалӣ

Усулҳои термодинамикӣ. Сикли Карно. Усули потенциалҳои термодинамикӣ.

Потенциалҳои термодинамикӣ: энергияи дохилӣ, энергияи озод, функцияи гармӣ, потенциали калони термодинамики Гиббс. Потенциали

термодинамикӣ барои системаҳои зарраҳои тағйирёбанда. Таносуби Гиббс-Гелмголд. Эффеќти Жоул-Томсон.

Шарти мувозинатӣ ва устувории системаҳои термодинамикӣ. Система дар термостат ҳангоми доимӣ будани ҳаҷм. Система дар термостат ҳангоми доимӣ будани фишор. Система дар термостат ҳангоми доимӣ будани ҳаҷм ва потенциали химиявӣ. Шарти мувозинати системаи яккомпонентаи ду фаза. Шарти мувозинати системаи гетерогенӣ. Қоидаи фазавии Гиббс. Гузариши фазавии ҷинси якум. Муодилаи Клайперону Клаузиус. Гузариши фазавии ҷинси дуум. Муодилаҳои Эренфест.

Ҳодисаҳои критикӣ. Термодинамикаи нурафканиш. Қонуни Стефану Болтсман.

Потенциалҳои термодинамикии системаҳои нурафканиш. Термодинамикаи магнетикҳо ва диэлектрикҳо. Термодинамикаи плазма.

Назарияи статистикии системаҳои ғайриидеалӣ.

Газҳои реалӣ ва хосиятҳои он. Муодилаи ҳолати газҳои реалӣ. Функсияҳои коррелясионӣ ва муодилаҳои Боголюбов. Функсияи коррелясионии дузарравӣ ва муодилаи ҳолати система. Системаҳо бо таъсири кулонӣ. Коэффисенти вириалӣ ва мазмуни он. Мафҳумҳои тартиби наздик ва дур.

Назарияи флуктуатсияҳо.

Назарияи термодинамикии флуктуатсия. Флуктуатсияҳои бузургиҳои асосии термодинамикӣ. Назарияи статистикии флуктуатсия.

Статистикаи квантӣ.

Тақсимои квантӣ. Статистикаи квантии зарраҳои монанд. Статистикаи Бозе-Эйнштейн ва Ферми-Дирак. Гузариш ба статистикаи классикии Масквелл-Болтсман. Гази Ферми дар ҳароратҳои паст. Гази электронӣ дар металлҳо. Гази Бозе дар ҳароратҳои паст. Конденсатсияи Бозе. Осилятори квантӣ. Нурафкании мувозинатӣ ва формулаи Планк. Гармигунҷоиши ҷисмҳои сахт. Назарияи Эйнштейн ва Дебай. Хосиятҳои магнитӣ ва электрии системаҳои идеалӣ.

АДАБИЁТ

1. Базаров И.П.. Термодинамика. М.: Выс. шк., 1983г.
2. Ноздрев В.Ф.. Курс термодинамики. М.: Выс. шк., 1961г.
3. Леонтивич М.. Введение в термодинамику и статистическую физику. М.: Наука, 1982г.
4. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. Статистическая физика. М.: Наука, 1976.
5. Румер Ю., Равкин М. Термодинамика, статистическая физика и кинетика. М.: Наука, 1977.
6. Гиббс Дж. Термодинамика. Статистическая механика. М.: Наука, 1982.

7. Боголюбов Н.Н. Проблемы динамической теории в статистической физике. Киев, Наукова Думка, 1976.
8. Терлецкий Я.П. Статистическая физика. М.: Выс. школа. 1985.
9. Ҳ.О. Абдуллоев, Д.Қ. Солиҳов, Ф.Қ. Раҳимӣ – Термодинамика. Душанбе-2016. 430 сах.
10. Ҳақимов Ф. Ҳ. Физикаи статистики классикӣ — Душанбе: УДТ. — 1984. — 82 сах
11. Ҳақимов Ф. Ҳ. Статистикаи квантӣ ва физикаи статистикии ғайри мувозинатӣ.. — Душанбе: УДТ. — 1985. — 91 сах.
12. Ҳ.О. Абдуллоев, Д.Қ. Солиҳов, Ф.Қ. Раҳимов Физикаи статистикӣ Душанбе–2014 . 384 сах.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Концепсияҳои табиатшиносии муосир”

Тамаддуни гуманитарӣ ва илмӣ-табиатшиносӣ; усули илмӣ; таърихи илмҳои табиатшиносӣ; асоси илмҳои табиатшиносии ҳозиразамон; роҳҳо ва марҳилаҳои асосии пешрафти илмҳои табиатшиносӣ; концепсияи корпускулавӣ ва континуалии навишти табиат; бесарусомонӣ (бетартибӣ); дараҷаҳои сохтори ташаққули материя; микро-, макро- ва мегаолам; фазо ва вақт; принсипи нисбият; принсипи симметрӣ; қонунҳои бақо; таъсир; қувваҳои наздиктаъсир; қувваҳои дуртаъсир; ҳолат; принсипи чамъкунӣ (суперпозитсия); номуайяний; иловагӣ; қонунҳои динамикӣ ва статистикӣ дар табиат; қонунҳои бақои энергия дар равандҳои макроскопӣ; принсипи афзоиши энтропия; равандҳои кимиёвӣ; қобилияти редуксионии моддаҳо; таркиби дохилӣ ва таҳқиқи геологии ташаққули Замин; концепсияи ҳозираи ташаққули қабатҳои биосферӣ; литосфера – асоси ҳаёт; сарчашма, геодинамика, геофизика, геохимия; қабатҳои географии Замин; дараҷаҳои махсуси ташаққули биологии материя; принсипҳои эволютсия, аз нав зиндашавӣ ва ташаққули олами зинда; гуногунрангии олами зинда – асоси ташаққул ва пойдории биосфера; генетика ва эволютсия; Инсон: физиология, саломатӣ, эҳсос, қобилият, эҷодкорӣ; биоэтика; Инсон – биосфера ва силсилаҳои (сиклҳои) кайҳонӣ; ноосфера; баргарданда набудани вақт; худташаққул дар оламҳои зиндаю ғайризинда; принсипҳои эволютсизми универсалӣ.

АДАБИЁТ:

- 1.Дягилев Ф.М. «Концепции современного естествознания». М.: 1998.
- 2.Солопов Л.Э. «Концепции современного естествознания». М.: 1999.
3. Карпенков С.Х. «Основы концепции естествознания». М.: ЮНИТИ, 1998.

4. Садохин А.П. «Концепции современного естествознания». М.: 2003.

5. Дубнищева И.А. «Концепции современного естествознания». Новосибирск, ЮКЭА, 1997.

6. Адуллоев Ҳ.О, Солиҳов Д.Қ., Абдурасулов А., Раҳимов Ф.Қ. Концепсияи табиатшиносии муосир Ҳ.О. Адуллоев, Душанбе – 2010

7. Анвари Абдурасул, Файзи Нормурод. «Концепсияҳои табиатшиносии муосир». Душанбе.: 2002, 163с.

8. Абдурасулов А., Раҳимов Б. «Концепсияҳои табиатшиносии муосир». Душанбе.: 2002, 116с.

9. Одилов О.Ш. Алишери Махмалатиф. Хочаев Ю. П. «Концепсияҳои табиатшиносии муосир». Душанбе.: 2016, 150с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳои физикаи математикӣ”

Назарияи функсияҳои тағйирёбандаи комплексӣ. Тағйирёбандаҳои комплексӣ ва амалҳо бо онҳо. Функсияҳои тағйирёбандаи комплексӣ. Функсияҳои аналитикӣ. Алокаи функсияҳои аналитикӣ ва гармонӣ. Интегрони функсияҳои тағйирёбандаи комплексӣ. Теоремаи Кошӣ. Формулаи интегралҳои Кошӣ. Қаторҳои дараҷагӣ. Қаторҳои Тейлор ва Лоран. Таснифи нуқтаҳои махсус ҷудокардашуда. Назарияи тафриқот. Дигаргунсозии Лаплас ва хосиятҳои он.

Муодилаи физикаи математикӣ. Маълумоти умумӣ дар бораи ҳалли математикии масъалаҳои гуногуни физикӣ. Таснифи муодилаҳои дифференсиалӣ бо хосиятҳои хусусии тартиби дуюм ва ба намуди канонӣ овардани онҳо.

Масъалаҳои физикӣ, ки ба муодилаҳои навъи гипербола меварад. Гузориши масъалаҳои канонӣ. Аниқ гузоштани масъалаҳои физикаи математикӣ. Муодилаи лапшиши тор дар фазои беохир. Усули ҷудокунии тағйирёбандаҳо. Паҳншавии мавҷҳо. Муодилаи Даламбер. Масъалаи Штурма ва Луивилл. Масъалаи паҳншавии гармӣ ва диффузияи зарраҳо. Гузориши масъалаҳои канонӣ. Муодилаи гармигузаронӣ дар муҳити охирик ва ҳалли он бо усули ҷудокунии тағйирёбандаҳо. Ҳалли махсуси муодилаи диффузия. Ҳалли муодилаи гармигузаронӣ бе шартҳои ибтидоӣ. Функсияи манбаъ.

Формулаи Грин. Хосиятҳои умумии функсияҳои гармонӣ. Функсияи Грин ва хосиятҳои он. Потенсиали ҳаҷмӣ. Масъалаҳои канонии берунӣ барои муодилаи Лаплас. Потенсиалҳои сатҳӣ. Масъалаи Штурма ва Луивилл барои оператори Лаплас. Шартҳои шуоъбарорӣ.

Назарияи схемаҳои фарқӣ. Схемаҳои фарқӣ. Тасниф, устуворӣ ва ҳалҳои схемаҳои фарқӣ. Таснифи фарқии муодилаҳои дифференсиалии содда. Схемаи фарқии операторҳои мураккаб. Гузориши масъалаҳои канорӣ фарқӣ. Ҳалли муодилаҳои фарқӣ бо усули чаҳиш (прогонка). Татбиқи схемаҳои фарқӣ барои ҳалли муодилаҳои физикаи математикӣ.

Назарияи муодилаҳои интегралӣ. Масъалаҳои оддитарини тартиб додани муодилаҳои интегралӣ. Таснифи муодилаҳои интегралӣ. Теоремаҳои Фредгоlm. Муодилаи Фредгоlm чинси дуюм бо ядрои вайроншуда. Қиммати хусусӣ ва функцияҳои хусусии муодилаҳои интегралӣ бо ядроҳои симметрӣ.

Назарияи функцияҳои махсус. Схемаҳои умумии усули ҷудокунии тағйирёбандаҳо. Муодилаҳо барои функцияҳои махсус, хосият ва ҳалли онҳо. Муодилаи Бессел. Намудҳои гуногуни функцияҳои цилиндрӣ. Формулаҳои асимптотӣ. Функцияҳои Бессел бо аргументҳои мавҳум.

Полиноми Лежандр. Функцияҳои куравӣ. Полиноми Чебышев ва Лягер. Полиноми Чебышев ва Эрмит. Татбиқи функцияҳои махсус барои ҳалли масъалаҳои канорӣ муодилаҳои физикаи математикӣ.

ЭЗОҲ: Аз «Усулҳои физикаи математикӣ» гузарондани 2 (ду) кори контролӣ зарур аст.

АДАБИЁТ:

1. Тихонов А.Н., Самарский А.Л. «Уравнение математической физики». Дастури таълимӣ. – М.: Наука, 1997, 735с.
2. Смирнов В.И. «Курс высшей математики». Том 1-4. – М., 1981.
3. Будақ Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н. «Сборник задач по математической физике». – М.: 1980.
4. Владимиров В.С. «Уравнения математической физики». – М.: 1966.
5. Соболев С.Л. «Уравнения математической физики». – М.: 1987.
6. Д.Қ. Солиҳов., Ҳ.О. Абдуллоев., Курси мухтасари назарияи функцияҳои тағйирёбандаи комплексӣ, Душанбе – 2006 с.
7. Д.Қ. Солиҳов., Ҳ.О. Абдуллоев., Курси мухтасари муодилаҳои физикаи математикӣ, Душанбе – 2007 с.
8. Д.Қ. Солиҳов, Ҳ.О. Абдуллоев, Ф.Қ. Раҳимов «Усулҳои физикаи математикӣ», Душанбе – 2008 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Асосҳои таҳлили векторӣ ва тензорӣ”

Майдони векторӣ ва скалярӣ. Теоремаҳои Остроградский ва Гаусс, Стокс, Грин.

Муайянкунии инвариантии градиент, дивергенсия, ротор ва оператори Лаплас. Майдонҳои потенциали ва соленоидӣ. Ифодаҳои асосии амалҳои таҳлили векторӣ дар координатаҳои қачхаттаи ортогонали.

Функсияҳои хаттӣ бо аргументҳои векторӣ.

Мафҳуми тензор. Табдилдиҳии координатаҳои тензор ҳангоми тағйирёбии базиси фазои хаттӣ. Тензори дараҷаи сифр. Тензори дараҷаи якум. Тензори дараҷаи дуум. Тензорҳои дараҷаҳои баланд. Тирҳои асосӣ ва қимматҳои асосии тензор. Ҷамъи тензорҳо. Зарби тензорҳо. Соддагардонии тензорҳо. Тензорҳои симметрӣ ва ғайри симметрӣ. Тензорҳои воҳидӣ ва метрӣ (ченӣ). Девиатор ва тензори курравӣ.

АДАБИЁТ:

1. Борисенко А.И., Тарапов И.Е. «Векторный анализ и начало тезерного исчисления». Дастури таълимӣ. Нашриёти «Высшая школа». – М.: 1963, 260с.
2. Победря Б.Е. «Лекция по тезорному анализу». Дастури таълимӣ. М.: Нашриёти ДДМ, 1974, 274с.
3. Мак-Коннел А.Дж. «Введение в тезорный анализ». Дастури таълимӣ. М.: Нашриёти давлатии адабиёти физикаю математика, 1963.
4. Қ. Комилов, А.К. Зарипов, Р. Маҳмадбегов Асосҳои таҳлили векторӣ ва тензорӣ, Душанбе –2015 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Механикаи квантӣ ва назарияи афканишот барои ихтисоси астрономия

Муқаддима. Далелҳои таҷрибавӣ, ки дар асоси назарияи квантӣ қарор доранд. Хусусиятҳои мавҷӣ ва корпускулавии материя. Атоми гидроген мувофиқи ақидаи Бор. Постулатҳои асосии механикаи квантӣ. Ҳолатҳои холис ва омехтаи системаҳои квантомеханикӣ. Функсияи мавҷӣ. Матрисаи зичӣ. Принсипи номуайяни. Тавсифи системаҳои квантомеханикӣ. Муодилаҳои Ҳайзенберг ва Шредингер. Ҳолатҳои статсионарӣ. Осилятории гармоникӣ квантии хаттӣ. Энергия ва функсияҳои ҳолатҳои статсионарӣ. Гузариши зарраҳо аз монеаи потенциали. Эфекти сумҷӣ (тунелӣ). Ҳаракати зарра дар потенциали даврӣ. Моменти импульс. Ҷамъкунии моментҳо. Ҳаракат дар майдони марказӣ. Атоми гидроген: функсияҳои мавҷӣ ва савияҳои энергӣ. Назарияи статсионарии ошубҳо ҳангоми набудан ва мачуд булани вайроншавӣ. Эфектҳои Зеeman ва Штарк. Муодилаи Дирак. Тақриби квазирелятивӣ. Ҷамтаъсиrotи спин-орбиталӣ. Сохтори нозуки тайфи атоми гидроген. Системаи зарраҳои айниятан якхела. Бозонҳо ва фермионҳо. Принсипи Паули. Атоми бисёрэлектрона. Тақриби майдони

худчур. Мақоми (конфигуратсияи) электронӣ. Терм. Сохтори нозуки терм. Тақриби алоқаҳои LS ва jj. Қоидаи Гунд. Назарияи ғайристационарии ошуб. Қоидаи тиллоии Фермӣ. Квантони дубораи майдони электромагнитии озод. Ҳамтаъсироти атом бо майдони квантонидашудаи афканишот. Назарияи афканишоти чандир. Тақриби Борн. Паҳнкунии парсиалии амплитудаи пароканиш. Асосҳои физикаи молекулаҳо. Тақриби адиабатӣ. Термҳои молекулаи дуатома. Навъҳои алоқаи химиявӣ.

ФАСЛИ II.
БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИНТИХОБӢ.
КУРСҲОИ МАХСУС

Барои тахассуси физикаи назариявии ихтисоси 31040103 – физика

Барномаи таълимӣ
аз фанни «Аппарати математикии физикаи назариявӣ»

«Аппарати математикии физикаи назариявӣ»

Мақсади асосии курси махсуси мазкур шинос намудани шунавандагони соли аввали ихтисоси физикаи назариявӣ бо баъзе усулҳои математикие, ки дар тадқиқи масъалаҳои гуногуни физикӣ васеъ истифода мешаванду барои хондану фаҳмидани адабиётҳои физикӣ заруранд, мебошад. Дар барнома асосан он мавзӯҳои пешбинӣ шудаанд, ки на дар соҳаҳои алоҳидаю махсуси физикаи назариявӣ, балки бештар дар омӯхтани масъалаҳои умумии физика истифода мешаванд.

Қорҳои лабораторӣ низ асосан барои тақмили малакаю маҳорати мустақилона иҷро карда тавонистани амалҳои математикӣ, татбиқ карда тавонистани онҳо ба ҳалли масъалаҳои физикӣ равона карда шудаанд.

Муқаддима. Мақоми математика дар физикаи назариявӣ.

Асосҳои назарияи дигаргунсозӣ. Операторҳои дигаргунсозии координат ҳангоми кӯчиши параллелӣ ва тобхӯрии системаҳо. Қоидаҳои умумии гузариш аз системаҳои координати ростхатта ба қачхатта.

Қори лаб. №1. «Дигаргунсозӣҳои системаҳои координат» (баровардани дигаргунсозӣҳои Галилей ва Лорентс; ёфтани элементҳои матритсаи тобхӯрии қисмҳои саҳт (бо қунҷҳои Эйлер); ифода намудани операторҳои асосии физика дар системаҳои координатии қачхатта).

Элементҳои ҳисобкунии тензорӣ. Хосиятҳои асосии тензорҳо: дигаргунинсозӣ; ғундорӣ (свертка), қоидаи фардӣ (қоидаи ҷаъноӣ). Псевдотензорҳо, аффипорҳо, тензорҳои изотропӣ δ_{ij} , ξ_{ijk} , I_{ijkl} ва хосиятҳои

онҳо. Қисмҳои симметрӣ ва антисимметрӣ, девиатор ва қисми нуррави тензорҳои ранги дуум.

Кори лаборатории №2. «Ҳисобкуниҳои тензорӣ» (ёфтани элементҳои тензорҳои изотропӣ; ҳисобкунии тирҳои асосӣ ва қимматҳои хоси тензорҳо, ҳалли масъалаҳо аз назарияи чандирӣ; механикаи қисми саҳт ва моеъҳо).

Усули дигаргунсозии интегралӣ.

Дигаргунсозии интегралӣи Фуре ва Лаплас. Хосиятҳои онҳо. Дигаргунсозии дигари интегралӣ.

Кори лаборатории №3. «Татбиқи дигаргунсозии интегралӣ» (истифодаи дигаргунсозии Фуре ва Лаплас дар ҳалли муодилаҳои дифференциалӣ бо хосилаҳои хусусӣ ва масъалаҳои физикӣ).

Баъзе усулҳои ҳалли муодилаҳои дифференциалӣ. Истифодаи қаторҳои дараҷагӣ дар ҳалли муодилаҳои дифференциалӣ. Усули Фробениус.

Кори лаборатории №4. «Усули Фробениус ва ҳалли муодилаҳои дифференциалӣ». Ҳалли муодилаи мавҷӣ, ҳалли муодилаҳои Бессели ва ёфтани функцияҳои Бессели.

Функцияҳои махсус ва истифодаи онҳо. Назарияи функцияҳои Грин ва δ -функцияи Дирак. Истифодаи онҳо дар физика. Полиномҳои Лежандр, Эрмит-Чебышев, Чебышев-Лягерр ва ғайраҳо. Истифодаи онҳо дар физикаи назариявӣ.

Кори лаборатории №5. «Функцияҳои махсус» (Ҳалли масъалаҳо аз механика, физикаи статистикӣ ва механикаи квантӣ бо истифодаи функцияҳои Грин ва Дирак).

Кори лаборатории №6. «Полиномҳои Эрмит ва Лежандр» (ёфтани қимматҳои хос ва функцияҳои хоси атом ҳидроген).

Ҳисобкуниҳои вариатсионӣ. Асосҳои назарияи ҳисобкуниҳои вариатсионӣ ва истифодаи онҳо дар физика.

АДАБИЁТ

1. В.А.Ильин, Е.Г.Поняк. Основы математического анализа. Учебник, в 2-ух частях, М.: Наука, 1980-1982.
2. В.И.Смирнов. Курс высшей математики. Учебник в 4-х томах, М.: Наука, 1981.
3. Е.Моделунг. Математический аппарат теоретической физики, М.: Мир, 1982.
4. Ҳ.О. Абдуллоев, Д.Қ. Солиҳов, Ф.Қ. Раҳимӣ - Асосҳои математикии физикаи назариявӣ. Душанбе-2016. 276 саҳ.
5. Ҳ.О. Абдуллоев, Д.Қ. Солиҳов. Татбиқи назарияи функцияҳои тағирёбандаи комплексӣ дар ҳалли масъалаҳои физикаи назариявӣ. Душанбе – 2015 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни «Асосҳои электродинамикаи ғайрихаттӣ муҳитҳои материалӣ»

Пешгуфтор

Дар назарияи ғайрихаттӣ муодилаҳои материалии ғайрихаттӣ нишон дода шуда, муодилаҳои кутохкардашудаи ғайрихаттӣ оварда шудаанд. Равандҳои ғайрихаттӣ мазмуни асосии курси махсус аст. Дар курси махсус сухан дар бораи ҳамтаъсироти ғайрихаттӣ се мавҷ, масъалаҳои ибтидоӣ ва канорӣ дар электродинамикаи ғайрихаттӣ оварда шудаанд. Инчунин навъҳои гуногуни ноуствориҳои параметрӣ таъриф шудааст. Дар электродинамикаи ғайрихаттӣ мафҳуми чараёни афзоишӣ, нуфузпазирии диэлектрики ғайрихаттӣ, қувваи стриксионӣ ва инчунин мавҷҳои ғайрихаттӣ ва солитонҳо оварда шудаанд.

Муодилаи ғайрихаттӣ материалӣ. Равандҳои асосии ғайрихаттӣ. Таъсири мутақобилаи се мавҷ. Қонуни бақои энергия ҳангоми ҳамтаъсироти мавҷҳо. Тақриби майдони додасуда. Масъалаи канорӣ дар тақриби майдони додасуда. Ноуствориҳои параметрӣ. ҳамтаъсироти ғайрихаттӣ мавҷҳо бо фазаҳои тасодуфӣ. **Равандҳои ғайрихаттӣ асосӣ дар плазма.** Модели якзаррагии плазма дар тақриби квадратӣ. Чараёни чалб. Нуфузпазирии диэлектрики ғайрихаттӣ барои плазма. Равандҳои ҳамтаъсироти се мавҷ дар плазма. Қувваҳои пондеромоторӣ(стриксионӣ). Ноуствориҳои параметрӣ дар плазма. Мавҷҳои ғайрихаттӣ. Солитонҳо.

АДАБИЁТ

1. Горбунов Л.М. Введение в электродинамику плазмы. М: Издательство унверистета дружба народов, 1990.
2. Александров А.Ф., Богданкевич Л.С., Рухадае А.А. Основы электродинамики плазмы. – М.: Высш.шк., 1978.
3. Арцимович Л.А., Сагдеев Р.З. Физика плазмы для физиков. – М.: Атомиздат, 1979.
4. Галеев А.А., Сагдеев Р.З. Нелинейная теория плазмы// Вопросы теории плазмы. – М.:Атомиздат.-1973. – Вып.7, с.3-145.
5. Горбунов Л.М. Гидродинамика плазмы в сильном высокочастотном поле//Успехи физических наук. -1973. – Т.109. – с.631-667.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Асосҳои физикаи моеъҳои магнитӣ”

Пешгуфтор

Мақсади курси мазкур аз омӯзиши хосиятҳои асосии физикаи моеъҳои магнитӣ иборат мебошад. Доир ба сохтор ва тарзҳои истеҳсоли моеъҳои

магнитӣ маълумот дода мешавад. Моделҳои математикии соддатарини механика, термодинамика ва электродинамикаи моеъҳои магнитӣ мавриди муҳокима қарор дода шудааст.

Моеъи магнитӣ, муҳити сунӣ. Тарзҳои ҳосил кардани моеъҳои магнитӣ. Хосиятҳои магнитии статикӣ. Хосиятҳои диэлектрӣ. Часпакӣ. Гармигузаронӣ ва гармиғунҷоиш. Истифодаи моеъҳои магнитӣ. Моеъи магнитӣ, гарминақлкунандаи имконпазир дар оянда.

Қонунҳои бақо барои муҳитҳои яқлукт. Модели изотропии квазистатсионарӣ. Кинетикаи магнитнокшавӣ. Муодилаҳои магнитнокшавии мувозинатӣ. Таносубҳои термодинамикӣ. Эффементи магнетокалорӣ. Системаи сарбастаи муодилаҳо. Шартҳои ҳудудӣ. Ҷаҳиши магнитии фишор. Статикаи моеъҳои магнитӣ. Тақсимои фишор ва шинокунии ҷисмҳо дар моеъҳои магнитӣ. Конвенсияи термомагнитӣ. Ноустувории конвективӣ. Мавҷҳои магнитии дохилӣ. Ноустувории сатҳӣ. Ноустувории сатҳию конвективӣ. Ҳодисаҳои резонансӣ.

АДАБИЁТ:

1. В.Г.Баштовой, Б.М.Берковский, А.Н.Вислович. Введение в термодинамику магнитных жидкостей. М.: ИВТАН, 1985, 188с.
2. В.Е.Фертман. Магнитные жидкости – естественная конвенция и теплообмен. Минск.: Наука и техника, 1978, 208с.
3. С.В.Вонсовский. Магнетизм. М.: Наука, 1971, 1023с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Гидродинамика”

Пешгуфтор

Мақсади курси мазкур ба донишҷӯён омузонидани асосҳои гидродинамика, муодилаҳои асосии тавсифдиҳандаи ҷоришавии моеи идеали ва моеъҳои фишурдашавандаи часпак, шартҳои ҷоришавии ламинарӣ ва турбулентӣ, инчунин тасдиқи равандҳои гармигузарони дар моеъҳо мебошад. Омузиши курс имкон медиҳад, ки донишҷӯён тарзҳои гузориши масъала ҳалли онҳоро аз худ намуда, усулҳои ҳалли масъалаҳои дифференсиалиро, ки дар гидродинамика во меҳуранд аз худ намоянд. Муқаддима. Муодилаи бефосилагӣ. Муодилаи Эйлер. Гидростатика. Муодилаи Бернули. Сели энергия ва импульс. Ҳаракати потенциалии моеи идеалӣ. Моеи часпак. Муодилаи ҳаракати моеи часпак. Диссипатсияи энергия дар моеи фишурданашаванда. Қонуни шабоҳат. Ҷоришавӣ ҳангоми хурд будани қимати адади Рейндоулс. Ҷоришавии ламинарӣ. Часпакии суспензияҳо. Ҳалли муодилаи ҳаракати моеи часпак. ҳаракати лаппишноқ дар моеи часпак. Хомӯшшавии мавҷҳои гравитатсионӣ.

Гармигузаронии моеъ. Муодилаи умумии интиқоли гармӣ. Гармигузаронии моеи фишурданашаванда. Гармигузаронӣ дар муҳити номахдуд ва махдуд. Қонуни шабоҳат ҳангоми гармигузаронӣ. Диффузия. Муодилаҳои гидродинамика барои маҳлулҳо. Коэффитсиентҳои диффузия ва термодиффузия. Мавҷҳои садо. Энергия ва импулси мавҷҳои садо. Инъикос ва шикасти мавҷҳои садо. Паҳншавии садо дар муҳити ҳаракаткунанда. Лаппишҳои хусусӣ. Мавҷҳои зарбавӣ.

АДАБИЁТ

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: Учебное пособие. В 10 т. Т. VI. Гидродинамика. – М.: Наука. Физматлит. 1986. - 736 с.
2. Кочин Н.Е., Кибель И.А., Розе Н.В. Теоретическая гидродинамика. Т. I. -М.: Физматгиз., 1963.- 584 с.
3. Кочин Н.Е., Кибель И.А., Розе Н.В. Теоретическая гидродинамика. Т. II. -М.: Физматгиз., 1963.- 528 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи муҳитҳои конденсӣ”

Пешгуфтор

Ҳангоми омузиши физика одатан системаҳо ва ҷисмҳои физикӣ дар ҳолатҳои агрегатии гуногун қарор дошта метавонанд. Дар газҳо зарраҳои он дар масофаҳои ба кадри кофӣ дур ҷойгир буда, дар моеъҳо ва ҷисмҳои сахт бошад, масофаи байни зарраҳошон тақрибан ба андозаи атомҳо ва молекулаҳошон баробар аст. Хусусиятҳои физикии чунин системаҳоро дар маҷмуъ физикаи муҳитҳои конденсӣ меомузад. Мақсади курси мазкур донишҷуёнро шинос намудан ба сохтори атом ва молекула, сохтори ҷисмҳои сахт, сохтори кристаллии онҳо, ҷисмҳои аморфӣ ва шишамонанд, дефектҳо, ҳамчунин омӯхтани назарияи статистикии моеъҳо мебошад.

Сохтор ва хосиятҳои асосии атом. Таҷрибаҳои Резерфорд оид ба пароканиши α -зарраҳо аз модда. Модели ядрогии атоми Резерфорд. Таъсири умумии сохтори атом. Энергияи атом, квантҳои он ва радиуси мадорҳои статсионарӣ. Ҳолатҳои квантии атоми гидроген. Қабатҳои электронӣ ва конфигуратсияҳои электронии атомҳои мураккаб. Спектри хаттии атоми гидроген. Спектрҳои атомӣ. Назарияи Бор барои системаҳои гидрогенмонанд. Тасдиқи таҷрибавии постулатҳои Бор. Хусусиятҳои химиявӣ ва физикии атом. Афканишоти мувозинатии ҳарорат. Қонуни Кирхгоф. Қонуни Стефан-Больтсман. Ҷустуҷӯи таҷрибавии шакли функсияи Кирхгоф. Таҳқиқи назариявии шакли функсияи Кирхгоф. Қонуни кӯчиши Вин. Формулаи Рэйлей-Ҷинс.

Назарияи мувозинатии афканишоти ҷисми сиёҳ дар асоси тасаввуроти квантӣ. Назарияи М. Планк. Эффеќти фотоэлектрикӣ. Қонунҳои асосии фотоэффеќт. Импулси фотон. Эффеќти Комптон. Хусусиятҳои корпускулярӣ-мавҷии рӯшноӣ. Молекула. Алоқаҳои химиявӣ. Энергияи алоқаҳо дар атомҳо. Таснифи алоқаҳо. Сохтори молекулаҳо. Энергияи дохилии молекула. Спектрҳои молекулавӣ. Хосиятҳои молекулаҳо. Ҷисми конденсӣ. Ҳолати фазавии модда. Тартиби ҳолати конденсӣ. Усулҳои омӯзиши системаҳои зарраҳояшон зиёд. Тасаввуроти муосир оид ба ҳамтаъсиротҳои байномолекулавӣ. Сохтори моеъҳо. Қувваҳои Ван дер Ваалс. Потенциалҳои моделии таъсири мутақобилаи байномолекулаҳо. Ҳолатҳои моеъ ва газ. Сохтори кристаллӣ. Симметрияи кристаллҳо. Нуқсонҳо дар кристаллҳо. Намудҳои кристаллҳо. Доменҳо. Ҳолатҳои шишамонанд ва аморфӣ.

АДАБИЁТ

1. Одинаев С. Физикаи ҳолатҳои конденсӣ . Душанбе, 2019. 330 с.
2. Френкель Я.И.- Кинетическая теория жидкостей. М.: Ленинград: Изд-во АН СССР, 1959. – 460 с.
3. Крокстон К.- Физика жидкого состояния. М.: Мир, 1978. – 400 с.
4. Гиршфельдер Дж., Кертисс Ч., Берд Р. Молекулярная теория газов и жидкостей. М.: Из-во иност. лит., 1961, 931 с.
5. Физика простых жидкостей. Под ред. Темперли Г. и др., часть I-М. : Мир, 1971. –308с., часть II – М.:Мир, 1973, – 400с.
6. Панова Т.В, Геринг Г.И.- Физика конденсированного состояния вещества: Учебное пособие. Омск: Омский госуниверситет, 2008. – 98с
7. Аграфонов Ю.В – Физика конденсированного состояния вещества. Метод функции распределения. Иркутск: 1994. –165с.
8. Уленбек Дж., Форд Дж. Лекции по статистической механике. М.: Мир, 1965, 307 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Гидродинамикаи моеъҳои квантӣ”

Пешгуфтор

Моеи квантӣ – ин ҳолати нодири модда аст, ки дар он қонуниятҳои гуногуни квантӣ дар андозаҳои макроскопӣ аз ҳама возеҳ зоҳир мегарданд. Аз ҳама ҷолиб дар байни ин хосиятҳо абаршорӣ– қобилияти дар шароитҳои муайян бе муқовимат ҷорӣ шудан аст. Аз ин сабаб дар курси махсуси мазкур маҳз моеъҳои квантии абаршоро омӯхта мешаванд. Муқаддима. **Моеъҳои классикӣ.** Тавсифи макроскопии моеъ. Муодилаҳои гидродинамикӣ ва шартҳои канонии моеи идеалӣ. Лапишҳои хурд дар

моеи идеалӣ. Муодилаҳои гидродинамикӣ ва шартҳои канории моеи часпак. Масъалаҳои моеи часпак.

Моеъҳои квантӣ. Шартҳои пайдоиш ва навъҳои моеҳои квантӣ. Моеъҳои квантӣ дар мезоолам, кайҳон ва макроолам. Спектри энергетикӣ бозе-моеъ. Абаршорӣ. Модели думоеъгӣ. Абаршорӣ ${}^4\text{He}$ (He II). Кашфи абаршорӣ. Ангезишҳои ҳарорати He II.

Муодилаҳои гидродинамика ва шартҳои канории моеи абаршоро. Садо дар моеи абаршоро. Паҳншавии садо дар шароити тавакуфёбии компонентаи нормалӣ. Гирдбодҳои квантӣ дар He II.

Абаршорӣ моеи электронӣ. Абарноқилҳои баланд-ҳарорат. Кашф ва шарҳи абаршорӣ Ферми-моеъ. Маҳлулҳои абаршорӣ ${}^3\text{He}$ - ${}^4\text{He}$. Абарноқилҳо дар майдони магнити. Падидаи Чосефсон. Татбиқи абарноқилҳо. Масъалаи ҳосил кардан ва кашфи абарноқилҳои баландҳарорат.

АДАБИЁТ

1. Адаменко И.Н. Динамика классических и квантовых жидкостей. – К.: УМК ВО, 1988. - 119 с.
2. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: Учебное пособие. В 10 т. Т. VI. Гидродинамика. – М.: Наука. Физматлит. 1986. - 736 с.
3. Халатников И.М. Теория сверхтекучести – М.: Наука. 1971. - 320 с.
4. Тилли Д.Р., Тилли Дж. Сверхтекучесть и сверхпроводимость. М.: Мир. 1977. - 304 с.
5. Головашкин А.И. Высокотемпературные сверхпроводники керамики (обзор экспериментальных данных) // УФН. –1987. т. 152, вып. 4. с. 553-572.
6. Гинзбург В.Л., Киржниц Д.А. Высокотемпературная сверхпроводимость (обзор теоретических представлений) // УФН. –1987. т. 152, вып. 4. с. 575-582.

ФАСЛИ Ш.

БАРНОМАИ ФАНҲОИ ТАҲАССУСӢ

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Асосҳои электродинамикаи ҳаттии муҳитҳои материалӣ”

Пешгуфтор

Курси махсус ба омӯзиши системавии асосҳои электродинамикаи ҳаттии плазма бахшида шудааст. Аз ҷумла, тензори нуфузпазирии диэлектрикӣ комплексӣ ва дар ҳамин замина таҳқиқи муодилаҳои дисперсионӣ барои мавҷҳои электромагнитӣ, гузориши масъалаҳои ибтидоӣ ва сарҳадӣ дар электродинамикаи ҳаттӣ, мафҳуми муодилаҳои

кӯтоҳкардашуда дар электродинамикаи хаттӣ оварда шудаанд. Маълумоти мухтасар оид ба муодилаҳои электродинамика дар муҳитҳои ғайри якчинса дода мешаванд. Дар курси махсус инчунин моделҳои гуногуни плазма оварда шудааст.

Муодилаҳои майдони электромагнитӣ. Электродинамикаи хаттӣ. Тензори нуфузпазирии диэлектрикии комплексӣ. Муодилаҳои мавҷи дисперсионӣ дар электромагнит. Мавҷҳои электромагнитӣ дар муҳитҳои изотропӣ. Масъалаҳои ибтидоӣ ва сарҳадӣ дар электродинамика. Қонуни бақои энергия (бе муҳити дисперсӣ). Камшавии энергияи майдони электромагнитӣ дар муҳит. Муодилаҳо барои амплитудаҳои суст тағирёбанда. Қонуни бақои энергия (дар муҳити дисперсӣ). Муодилаҳои электродинамика дар муҳити ғайри якчинса. Паҳн шудани мавҷҳои электромагнитӣ дар муҳити ғайри якчинса. **Моделҳои асосии плазма.** Модели плазмаи „хунук“ (модели зарраҳои ягона). Мавҷҳои тулӣ ва арзӣ дар плазмаи „хунук“. Тензори нуфузпазирии диэлектрикии плазма дар майдони магнитӣ. Паҳн шудани мавҷ ба самти майдони магнитӣ. Паҳн шудани мавҷ перпендикуляр ба майдони магнитӣ. Модели плазмаи якмоягӣ. Гидродинамикаи думоягӣ. Садои ионӣ. Муодилаи кинетикии Власов. Тензори нуфузпазирии диэлектрикӣ дар модели кинетикӣ. Мавҷи Ленгмюрӣ дар плазмаи Максвеллӣ. Эффементи скин.

АДАБИЁТ

1. Горбунов Л.М. Введение в электродинамику плазмы. М: Издательство унверистета дружба народов, 1990.
2. Александров А.Ф., Богданкевич Л.С., Рухадае А.А. Основы электродинамики плазмы. – М.: Высш.шк., 1978.
3. Арцимович Л.А., Сагдеев Р.З. Физика плазмы для физиков. – М.: Атомиздат, 1979.

Пешгуфтор

Дар курси мазкур маълумотҳои мушаххас оиди асосҳои оптоакустикаи лазерӣ дода мешавад. Шоҳаҳои гуногуни фотоакустика муфассал баён карда шуда, назарияи ангезиши лазерии садо дар моеъҳои классикӣ ва садоҳои якум ва дуюм дар моеъҳои квантӣ муҳокима мегардад

Масъалаҳои оптоакустика ва фотоакустика. Тадбиқи он дар тиб ва экология. Назарияи элементарии лазерҳо. Лазерҳои рубинӣ, CO_2 , гелий – неонӣ (ба таври схемавӣ). Тасвири математикии нури лазерӣ. Ҳисоби шакли тақсимоти фазогӣ ва хусусияти вақтии нури лазерӣ. Методҳои ба қайдгирии сигнали ФА. Модели математикии масъалаи ФА. Шартҳои ибтидоӣ ва канорӣ. Омӯзиши чор шартҳои канорӣ барои муодилаҳои гармигузаронӣ. Ҳалли статсионарии масъалаи ФА. Ҳисобкуниҳои

майдони ҳароратии мувозинатӣ барои камераи ФА-ӣ. Раванди ташаккулёбии сигнали фотоакустикӣ. Хусусиятҳои спектри фотоакустикӣ барои ҷисмҳои шаффоф ва ношаффофи оптикӣ (шаш ҳолат). Ҳисобкуниҳои параметрҳои сигнали фотоакустикӣ барои ҷисмҳои мавриди шаффофи оптикӣ (се ҳолат). Ҳисобкуниҳои параметрҳои сигнали фотоакустикӣ барои ҷисмҳои ношаффоф (се ҳолат). Модели поршени таркибдор ва ҳалли масъалаи ФА барои он. Ҳисобкуниҳои параметрҳои сигнали ФА барои модели поршени таркибдор. Назарияи оддии ҳодисоти фотоакустикӣ барои муҳитҳои анизотропӣ. Ҳисобкуниҳои параметрҳои сигнали фотоакустикӣ барои квартс (ҳолати анизотропӣ). Тадбиқи спектроскопия ФА. Ҳисобкунии самаранокии ангиши сигнали оптоакустикӣ. Оптоакустика ҳелии ғавқулравон. Ҳосил намудани муодилаҳои мавҷӣ ва таҳлили онҳо. Назарияи ангиши сигнали ОА дар ҳелии ғавқулравон. Назарияи ангиши сигнали ОА садои чорум дар ҳелии ғавқулравон.

АДАБИЁТ

1. Лямшев Л. М. Лазерное термооптическое возбуждение звука. М.: Наука, 1989, 240с.
2. Гусев В. Э., Карабутов А. А. Лазерная оптоакустика. М.: Наука, 1991, 304.
3. Жаров В.П., Летохов В.С. Лазерная опто-акустическая спектроскопия. М.: Наука, 1984, 320с.
4. Винокуров С. А. Определение оптических и теплофизических характеристик конденсированных сред оптико-акустическим методом (обзор). ЖПС, 1985, т. 42, №1, с. 5-16.
5. Солихов Т. Ҳ. Асосҳои назариявии оптоакустикаи лазерӣ. Васоити таълимӣ. ДДОТ ба номи Қ. Ҷураев, 2002, 101с.

ҲАСЛИ IV. БАРНОМАИ ҲАНҲОИ ИҲТИСОСҲОИ ҒАЙРИҲИЗИКӢ.

Барномаи таълимӣ

**аз ғанни « Консепсияҳои табиатшиносии муосир» барои ҳамаи
иҳтиссосҳои ДМТ**

КОНСЕПСИЯҲОИ ТАБИАТШИНОСИИ МУОСИР

Тамаддуни гуманитарӣ ва илмӣ-табиатшиносӣ; усули илмӣ; таърихи илмҳои табиатшиносӣ; асоси илмҳои табиатшиносии ҳозиразамон; роҳҳо ва марҳилаҳои асосии пешрафти илмҳои табиатшиносӣ; консепсияи корпускулавӣ ва континуалии навишти табиат; бесарусомонӣ (бетартибӣ); дараҷаҳои сохтори ташакули материя; микро-, макро- ва

мегаолам; фазо ва вақт; принсипи нисбият; принсипи симметрӣ; қонунҳои бақо; таъсир; қувваҳои наздиктаъсир; қувваҳои дуртаъсир; ҳолат; принсипи чамъкунӣ (суперпозитсия); номуайяний; иловагӣ; қонунҳои динамикӣ ва статистикӣ дар табиат; қонунҳои бақои энергия дар равандҳои макроскопӣ; принсипи афзоиши энтропия; равандҳои кимиёвӣ; қобилияти редуксионии моддаҳо; таркиби дохилӣ ва таҳқиқи геологии ташаккули Замин; консепсияи ҳозираи ташаккули қабатҳои биосферӣ; литосфера – асоси ҳаёт; сарчашма, геодинамика, геофизика, геохимия; қабатҳои географии Замин; дараҷаҳои махсуси ташаккули биологии материя; принсипҳои эволютсия, аз нав зиндашавӣ ва ташаккули олами зинда; гуногунрангии олами зинда – асоси ташаккул ва пойдорӣ биосфера; генетика ва эволютсия; Инсон: физиология, саломатӣ, эҳсос, қобилият, эҷодкорӣ; биоэтика; Инсон – биосфера ва силсилаҳои (сиклҳои) кайҳонӣ; ноосфера; баргарданда набудани вақт; худташаккул дар оламҳои зиндаю ғайризинда; принсипҳои эволютсизми универсалӣ.

АДАБИЁТ:

1. Дягилев Ф.М. «Концепции современного естествознания». М.: 1998.
2. Солопов Л.Э. «Концепции современного естествознания». М.: 1999.
3. Карпенков С.Х. «Основы концепции естествознания». М.: ЮНИТИ, 1998.
4. Садохин А.П. «Концепции современного естествознания». М.: 2003.
5. Дубнищева И.А. «Концепции современного естествознания». Новосибирск, ЮКЭА, 1997.
6. Адуллоев Ҳ.О, Солиҳов Д.Қ., Абдурасулов А., Раҳимов Ф.Қ. Консепсияи табиатшиносии муосир Ҳ.О. Абуллоев, Душанбе – 2010
7. Анвари Абдурасул, Файзи Нормурод. «Консепсияҳои табиатшиносии муосир». Душанбе.: 2002, 163с.
8. Абдурасулов А., Раҳимов Б. «Консепсияҳои табиатшиносии муосир». Душанбе.: 2002, 116с.
9. Одилов О.Ш. Алишери Махмалатиф. Хочаев Ю. П. «Консепсияҳои табиатшиносии муосир». Душанбе.: 2016, 150с.

**ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ЭЛЕКТРОНИКАИ ФИЗИКӢ**

**БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ
КАФЕДРАИ ЭЛЕКТРОНИКАИ ФИЗИКӢ
барои ихтисоси 31040200-радиофизика ва электроника**

Муратгибон: мудири кафедраи электроникаи физикӣ н.и.ф.м., дотсент Ҳамроқулов Р.Б., д.и.ф.м., профессор Султонов Н. , д.и.ф.м., профессор Хоҷазода Т.А., н.и.ф.м., дотсент Ақобирова А.Т., н.и.ф.м., дотсент Ғафуров О.В., н.и.т., ассистент Наимов У.Р., н.и.ф.м., ассистент Раҳматов Б.А.

Барномаи намунавии таълимӣ дар ҷаласаи кафедраи электроникаи физикии факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст. Сураҷаласаи №_5_ аз _«21»_12__ соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар ШИМ факултети физика ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст.

Сураҷаласаи №_4_ аз «22»__12___ соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар ШИМ ДМТ муҳокима ва тасдиқ шуда, барои истифода дар раванди таълими факултети физика пешниҳод шудааст.

Сураҷаласаи №_4/6_ аз _ «27»_12___ соли 2022

Душанбе - 2023

ПЕШГУФТОР

Мақсади омӯхтани курсҳои умумиэлектронӣ (асосҳои электроника, асосҳои радиотехника, асосҳои телевизион, назарияи лаппишҳо ва ғ.) ба даст овардани дониши амиқи назариявӣ, амалӣ ва таҷрибавӣ мебошад. Фанҳои умумиэлектрониро ба ду қисмат ҷудо кардан мумкин аст:

- фанҳое, ки ба омӯзиши сохтор, принсипи физикии равандҳо, характеристикаҳо, принсипи кор ва истифодаи асбобҳои электронӣ бахшида шудаанд (технологияи нимноқилҳо, электроникаи квантӣ, электроникаи басомадҳои фавқулбаланд ва ғ.)

- фанҳое, ки ба тарҳрезӣ, коркард, таҳлилу синтез ва моделсозии схемаҳои электронии ҳозиразамон (радиотехника, назарияи лаппишҳо, асосҳои телевизион ва ғ.), қорбаст шудаанд.

Дар ин курсҳо донишҷӯёнро бояд ба проблемаҳои асосии соҳаи электроника, аз ҷумла иншо ва сохтани асбобҳои электронии дар соҳаи васеи басомадҳо қорқунанда ва ба товоноҳои қалон ва ҳалалҳо тобоваранда, офариниши дастгоҳҳои электронии дорои нишондодҳои қалони техникӣ-иқтисодӣ, ворид намудан ва истифодаи моделҳои математики олотҳои электронӣ, системаҳои автоматии ҳисоб ва тарҳрезии олотҳои радиоэлектронӣ, шинос қард. Қорҳои амалӣ ва таҷрибавӣ аз радиоэлектроника он таҳқурсиеро мемонад, ки бо ёрии он донишҷӯён характеристика ва параметрҳои асбобҳо, ҳосиятҳо, қори схемаҳои электронӣ ва инчунин таҳрезӣ, ҳисоб ва тайёр қардани олотҳои муқаммали радиоэлектрониро меомӯзанд ва дониши назариявии ҳурро мустаҳқам менамоянд.

Барои онки донишҷӯёни соҳаи ихтисоси радиоэлектроника мутаҳассисони варзида шаванд зарур аст:

- ба донишҷӯён протсессҳои физикии дар асбобҳои электронӣ (диод, транзистор, тиристор, триод, пентод, лазер ва ғ.) ба вучудояндаро бо аппарати дастраси математики бояд фаҳмонд.

- донишҷӯёнро ба схематехникаи олотҳои радиоэлектронии ҳаттӣ ва ноҳаттӣ, модели математикии олотҳои электронӣ ба истифодаи ҳисобмошинҳои электронӣ, истифодаи схемаҳои интегралӣ миёна ва қалон, технология ва қори микропротсессорҳо шинос қард;

- дар равиши иҷрои қорҳои лабораторӣ донишҷӯ аз нишондодҳои услубӣ ва асбобҳои қенқунандаи электронӣ истифода бурда тавонад, натиҷаҳои таҷрибаро ҳисобу қитоб ва таҳлил намуда ҳулоса барорад;

- ба донишҷӯён оиди техникаи ададии алоқа, ки асоси радиошиновӣ ва намоишҳои телевизиони имрӯзаро таҳқил медиҳад, бояд маълумоти муқаммал дод;

- хатмкунандагони ихтисос бояд мустақилона аз ӯҳдаи ҳисоб ва таҳлили схемаҳои радиоэлектронии дастгоҳҳо, тарҳрезӣ, ҳисоб ва сохтани блокҳои функционалӣ, истифода ва танзими дастгоҳҳои ҳозиразамони рақамии дар саноат истифодашаванда, бо роҳи моделсозӣ ҳисоб кардани параметрҳои асбобҳо ва схемаҳои электроии дар асоси схемаҳои интегралӣ дараҷаи баланд ва микропросессорҳо, бароянд.

ФАСЛИ I.

БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Электр ва магнетизм”

Сарсухан

Ҳаёти имрӯзаи одамонро бе истифодаи энергияи электрикӣ тасаввур кардан амри маҳол аст. Шиносӣ бо ҳодисаҳои электрикию магнитӣ ва дарки моҳияти онҳоам дар рӯзгор ва ҳам дар ҷабҳаҳои гуногуни илму техника аҳамияти аввалиндараҷа дорад.

Таълимот дар бораи электрик таърихи дуру дароз дорад. Ҳанӯз дар Юнони қадим одамон ошкор карда буданд, ки қаҳрабӣ бо матои мӯина соиш хӯрда ҷизҳои хурдро ба худ ҷазб менамоянд. Дар Хитой дар саддаи 2-пеш аз мелод бо ёрии магнит муайян кардани тарафҳоро медонистанд. Мушоҳидаи нисбатан пурраи ҳодисаҳои электрикӣ ва магнитӣ аввалин бор аз тарафи олими англис Гилберт соли 1600 тасвир карда шудааст. Гилберт ҳодисаҳои магнитиро аз ҳодисаҳои электрикӣ ҷудо карда ҳодисаи магнитиро аҳамиятнок меҳисобад.

Дар асри 18 бо туфайли якчанд кашфиётҳои намоён (ихтирои мошинҳои электрикӣ, таъсири ҷараёни электрикӣ) муносибати олимони ба ҳодисаҳои электрикӣ ба таври кулӣ тағир ёфт. Таҷрибаҳои В. Франклин, М. В. Ломоносов нишон доданд, ки барқ ҳодисаи элетрикист.

Муқаддима. Дар тараққиёти назарияи электрик ва электротехника хизмати олимони рус назаррас аст. Дар нимаи дуюми асри 19 А. Г. Столетов ҳодисаи фотоэффетро тадқиқ намуд ва тарзи омӯзиши хосияти магнитии онҳоро нишон дод. П. Н. Лебедев соли 1901 бо таҷрибаҳои ниҳоят нозук фишори рӯшноиро ҷен кард. А. С. Попов радиотелеграфро ихтиро карда нишон дод, ки мавҷҳои электромагнитӣ аҳамияти калони амалӣ доранд.

Электростатика. Маълумоти умумӣ дар бораи фанни электрик ва магнетизм. Зарядҳои электрикӣ. Қонуни бақои заряд. Қонуни Кулон. Майдони электрикӣ. Шадидияти майдони электрикӣ. Шадидияти

майдони заряди нуқтагӣ. Тасвири графики майдони электростатикӣ. Принципи суперпозитсияи майдонҳои электрикӣ. Хатҳои қуввагӣ. Теоремаи Гаусс барои майдони электростатикӣ. Сели вектори шадидият. Потенциали майдони электростатикӣ. Кори кӯчиши заряд дар майдони электростатикӣ.

Потенциал ва фарқи потенциалҳо. Ноқилҳо дар майдони электростатикӣ. Ҷойгиршавии зарядҳо дар ноқил. Майдони электрики дохили ноқил. Майдони электрикӣ дар назди сатҳи ноқил. Ғунҷоиши электрикии ноқилҳо. Ғунҷоиши электрики ноқили танҳо. Ғунҷоиши электрики ноқили куррашакл. Конденсаторҳо. Пайвасти пасиҳамӣ ва мувозии онҳо. Энергияи конденсатори заряднок.

Диэлектрикҳо дар майдони электростатикӣ. Диполи электрикӣ. Моменти диполи молекулаҳои диэлектрик. Қутбиши диэлектрикҳо. Сегнетоэлектрикҳо. Пезоэлектрикҳо. Ҷараёни доимии элекрикӣ. Шартҳои вучуд доштани ҷараёни электрикӣ. Қонуни Ом барои қитъаи занҷир. Қонуни Ом ба намуди фифференцилӣ. Ноқилияти хос. Муқовимати электрикӣ. Қонуни Ҷоул-Ленс.

Қор ва тавоноии ҷараёни электрикӣ. Қувваҳои электроҳаракатдиҳанда. Занҷири электрики сершоха. Қоидаҳои Кирхгоф. Майдони магнитӣ. Ҳодисаи магнитнокшвӣ дар ҷисмҳо. Индуксияи майдони магнитӣ. Қонуни Ампер. Қонуни Ампер ба намуди векторӣ. Қувваи Лоренс. Ҳодисаи индуксияи электромагнитӣ. Индуксияи электромагнитӣ. Мушоҳидаи ҳодисаи индуксияи электромагнитӣ. Фарқи потенциалҳои васлӣ. Қонуни Волта.

Номгӯи мавзӯҳои намунавии қорҳои лабораторӣ

1. Омӯзиши раванди ҷамъи ҷараёнҳо
2. Дараҷабандӣ кардани амперметр ва вольтметр
3. Омӯзиши майдони электростатикӣ
4. Дараҷабандии термоэлемент
5. Ҷен кардани муқовимати ноқилҳо бо усули купруки ҷараёни доимӣ
6. Тадқиқи занҷири ҷараёни тағйирёбанда
7. Ҷен кардани бузургии ташкилдиҳандаи уфуқии майдони магнитии замин

АДАБИЁТ

1. Ҳ.Саъдуллоев, Д.М. Ақдодов. Электр ва магнетизм. Душанбе -2011. С.262.
2. Т.А. Шукурзод, Ҳ. Саъдуллоев, Д.М. Ақдодов., Б.Н. Гулов Майдони магнитӣ, матбааи ДМТ, Душанбе-2019. С. 108

3. Савльев И.В. Курс общей физики, учеб. пособие М.: Наука, 1986-1988 в 3-х томах.
4. Астахов А.В., Широков Ю.М. Курс физики, учеб. пособие в 3-х томах. М.: Наука, 1977-1983.
5. Грабовский Р.И. Курс физики М.: Высшая школа 1985.
6. Трафимова Т.И. Курс физики: М.: Высшая школа 1986.
7. Фриш С.Э., Тиморева А.В., Курси физикаи умумӣ Душанбе, 1961. 3 чилд.
8. Сайдуллоева М. Механика, физикаи молекулавӣ ва термодинамика., Душанбе 1984 с.
9. Детелф Б.М., Яворский А.А. Курс физики – Москва. «Высшая школа», 1989 г.
10. Корҳои лабораторӣ аз электр ва магнетизм (Муратибон Ҳ. Саъдуллозода ва Д. Ақдодов) Душанбе, с. 2006.
11. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики – М.: «Наука». 1985 г.
12. А.П. Рымкевич Маҷмӯаи масъалаҳо аз физика. Душанбе, «Маориф», с. 1989.

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “Асосҳои назарияи технологияи пешқадам”**

Сарсухан

Маълум аст, ки ҳама гуна дастовардҳои амалии инсоният аз он ҷумла дастовардҳои илмию техникаи он, дар соҳаҳои гуногун фаъолиятҳо ҳоҳем, нахоҳем аз се зинаи асосӣ мегузаранд: зинаи ибидой - корбасти илмӣ; зинаи дувум корбасти технологӣ ва зинаи сеюм истеҳсолот (моддӣ ва ғайримоддӣ). Чи тавре мебинем, технологияи мавқеи миёнаравро мебозад. Ягон ихтироот ё корбасти илмию беҳтарини бе иҷрои корбасти технологӣ рӯйи истеҳсолотро намебинад, яъне маҳсулотро (хоҳ моддӣ, хоҳ ғайримоддӣ) офарида наметавонад, агар чунин бошад, аҳён аҳён ва умри кутоҳ дорад. Аз ин рӯ тарақиёти техникаи маданияти инсониятро бе иштироки технологияҳои прогрессивӣ дар соҳаҳои мухталифу сершумори фаъолияти он тасавур кардан амри маҳол аст.

Технологияи умуман агар содда карда гӯем, ин тариқа ё тарзи истеҳсоли мол ё мавод дар иҷрои ягон амале, дар соҳаи истеҳсолоти ғайри материалӣ, масалан маъориф, маданияту фарҳанг мебошад. Ин гуфтаҳои худӣ маънии калима (дар тарҷума аз юнони: техника - тарз, восита, тариқа ва логия – илм) тасдиқ мекунад.

Ҳама гуна технология танҳо дар муқоиса бо дигар технологияҳои пешқадам (прогрессивӣ) ё қафомонда шинохта мешавад. Аз ин рӯ дар ҷомеаҳои гуногун дар дар як вақт чи технологияи одди ё қафомонда ва чи технологияҳои прогрессивӣ ҷой доранд, имконияти дар як замон дар тамоми соҳаҳои ҳаёт ҷори намудани танҳо технологияҳои прогрессивиро ҳатто мамлакатҳои пешқадамтарини дунё надоранд.

Ҳар як технологияи нав барои замони муайяни худ прогрессивӣ аст ва бо мурури замон ва тағири талаботҳои рузгор он кӯҳна ва қафомонда мешавад.

Муқаддима. Мақсади асоси курси асосҳои назарияи технологияи пешқадам (АНТП) иборат аст аз шиносои мухтасар бо қонуниятҳои асосии гузариш дар тирӣ рамазии ИЛМ – технология - истеҳсолот ва технологияҳои прогрессивие, ки ба дастовардҳои илмҳои дақиқ, аз ҷумла физика, химия ва биология асос ёфтаанд.

Асосҳои назарияи технологияҳои пешқадам. Маълумот дар бораи технологияҳои пешқадам. Технологияи химиявӣ. Усули бозкоркард. Нақшаи технологӣ. Усули истеҳсол. Ҳосилнокӣ. Интенсивнокии кори аппарат.

Равандҳои даврӣ ва бефосила. Мафҳуми раванди химиявӣ-технологӣ. Классификасияи равандҳои химиявӣ-технологӣ. Реҷаи технологӣ. Системаҳои гомогенӣ ва гетерогенӣ дар равандҳои химиявӣ - технологӣ. Мувозинат дар равандҳои технологӣ. Доимии мувозинат. Баромади маҳсулот.

Суръати равандҳои технологӣ.Роҳҳои баланд намудани суръати раванди технологӣ. Схемаҳои технологӣ. Банақшагирии истеҳсолоти химиявӣ ва моделкунонии равандҳои технологияи химиявӣ.

Схемаҳои интегралӣ микроэлектроника. Микросхемаҳои системаи интегралӣ-мантиқӣ (рақамӣ) ва қиёси (хатти - импульсӣ). Микросхемаҳои интегралӣ - нимноқилӣ. Элементҳои ғайрифаъоли микросхемаҳои интегралӣ - нимноқилӣ.

Равандҳои ҳароратии технологияи электронӣ. Характеристикаи умумии равандҳои технологӣ. Сохти яқлухти схемаҳои интегралӣ. Ҳолатҳои диффузионӣ дар равандҳои технологӣ. Эпитаксия. Пассиватсия. Фотолитография.

Равандҳои технологияи низомии огоҳкунии муҳофизатӣ.Технологияи истифодаи огоҳкунакҳои муҳофизати дар ташакули пешрафти ҷамъият. Технологияи истеҳсоли дастгоҳҳои сигналҳои муҳофизатиинахи оптики. Истифодаи огоҳкунакҳои зидди суҳтор,сенсори ҳаракат ва гармӣ.

Номгӯи мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Омухтани осилографи электрони рақамӣ.
2. Омузиши принципи кори микросхемаҳои интегралӣ нимноқили.
3. Омузиши принципи кори микросхемаҳои интегралӣ пайвандӣ.
4. Омузиши кори микросхемаҳои ПБЗ ҳангоми қабули ТВ бо радио қабулкунак.
5. Огоҳунаки муҳофизатии оптики электрони Икар-5.
6. Огоҳунаки зидди суктор ИП-212-145М.
7. Омузиши дастгоҳи сигналдиҳии “бонги хатар” УС -1

АДАБИЁТ

1. Бочкина И., Брук В.А. Механическая обработка полупроводниковых материалов. М.: «Высшая школа», 1993,- 387с.
2. Медведов С.М. Введение в технологию полупроводниковых материалов. М.: «Высшая школа», 1998.- 504с.
3. Парфенов О.Д. Технология микросхем. М.: Высшая школа, 1999,- 255с.
4. Анохин В.З., Гангаров Е.Г. Практикум по химии и технологии. М.: Высшая школа, 1978,- 191с.
5. Общая химическая технология ч.1-2, М.: Высшая школа, 1988.-236с.
6. Тугов Н.М. Полупроводниковые приборы. М.: Высшая школа, 2005.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои электроника”

Сарсухан

Фанни «Асосҳои электроника» ҷанбаҳои миқдорӣ ва сифатии равандҳои электромагнитиро дар занҷирҳои электрикӣ ва майдони электромагнитӣ меомӯзад. Электроника табиати таъсири мутақобилаи электронҳоро бо майдонҳои электромагнитӣ ва усулҳои сохтани дастгоҳҳо ва дастгоҳҳои электронӣ барои табдил додани энергияи электромагнитӣ меомӯзад. Бе электроника дар ягон соҳаи техника дастгоҳҳои ҳозиразамон сохтан мумкин нест.

Дар назарияи занҷирҳои электрикӣ равандҳо дар минтақаи муайяни фазо бо истифода аз муодилаҳои дифференсиалии алгебрӣ ва оддӣ баррасӣ мешаванд. Дар ин ҳолат, онҳо бо миқдори интегралӣ амал мекунамд, ки концепсияи умумии майдони таҳқиқшавандаро медиҳанд.

Дар навбати худ, дар асоси ин фан бисёр фанҳои махсуси минбаъдаи циклҳои муҳандисии барқӣ ва системавӣ сохта мешаванд, ки бо таҳлили синфҳои мушаххаси системаҳо алоқаманданд, ки дар онҳо усулҳои назарияи схемаҳо таҳия карда шуда, ба онҳо ориентатсияи масъала дода мешавад.

Муқаддима. Мақсад, вазифаҳо ва таърихи пайдоиши фанни асосҳои электроника. Вобастагии он бо илмҳои дигари табиатшиносӣ.

Резисторҳо. Мафҳумҳои асосӣ дар бораи асбобҳои радиоченкунӣ. Элементҳои асосии асбобҳои радиоченкунӣ. Резисторҳо. Резисторҳои доимӣ ва тағирёбанда. Резисторҳои мувофиқкунанда ва ғайрихаттӣ. Пайвасти параллелӣ ва пайдарпаии резисторҳо. Параметрҳои асосии резисторҳо.

Конденсаторҳо. Конденсаторҳои доимӣ ва тағирёбанда. Намудҳои конденсаторҳо. Пайвасти параллелӣ ва пайдарпаии конденсаторҳо. Параметрҳои асосии конденсаторҳо. Истифодаи конденсаторҳо дар занҷирҳои электрӣ. Тарзи ченкунии конденсаторҳо.

Трансформаторҳо. Ғалтаки индуктивӣ. Трансформаторҳо. Автотрансформаторҳо. Дросселҳо. Пайвасти параллелӣ ва пасиҳамии ғалтакҳои индуктивӣ. Индуксияи электромагнитӣ дар трансформаторҳо. Зариби трансформатсия. Воҳиди индуктивӣ. Истифодаи трансформаторҳо, автотрансформаторҳо ва ғалтакҳои индуктивӣ.

Номгӯй ва ишораи асосии асбобҳои электрченкунанда. Қимати тақсимоти асбобҳо. Тарзи кори амперметр, вольтметр, реостат ва магазини муқовиматҳо. Тарзи гузориши асбобҳо. Тавсифномаи асбобҳои электрченкунанда. Омӯзиши асбобҳои электрченкунанда. Системаи магнитоэлектрикӣ, электромагнитӣ, электродинамикӣ.

Элементҳои асосии асбобҳои электрченкунанда. Муқовиматҳо. муқовимати доимӣ ва тағирёбанда. Муайян намудани қиматҳои додашуда дар муқовиматҳо ишораи муқовиматҳо. Пайвасти пасиҳамӣ ва параллели муқовиматҳо. Потенциометрҳо. Муқовиматҳои симӣ ва пардагӣ. Реостат. Воҳиди муқовимат.

Диодҳо, транзисторҳо ва микросхемаҳо. Диодҳои лампагӣ ва нимноқилӣ. Транзисторҳо. Ишораи диодҳо ва транзисторҳо. Соҳаи дохилии диодҳо. Стабилизаторҳо, ишораҳо ва тарзи истифодаю ченкунии онҳо. Транзисторҳои майдонӣ, тиристорҳо, микросхемаҳо ва тарзи ченкунии онҳо.

Тарзи кори асбобҳои электрченкунанда Амперметр, миллиамперметр, микросперметр. Вольтметр. Гальванометр. Вольтметри лампагӣ. Вольтметри электронӣ. Асбобҳои комбинанатсикунонидашуда (АВО-метр). Ваттметрҳо. Ченкунии чараёни доими ва тағирёбанда, шиддати доими ва тағирёбанда. Ченкунии ғунҷоишҳо. Усули компенсационӣ. Тавсифномаи асбобҳои электрченкунанда. Худуди ченкунӣ. Истифодаи асбобҳои электрченкунанда.

Оссиллографҳо. Тарзи кор ва усули истифодабарии оссиллографҳо. Найчаҳои электронӣ. Блок-схемаҳои остсиллографҳо.

Генераторҳо Генераторҳо. Генераторҳои доимӣ ва тағйирёбанда. Генераторҳои шиддатҳои аррагӣ. Сохти генераторҳо. Тарзи кор ва усули истифодабарии генераторҳо.

Номгӯи мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Ченкунии ҷараёни доимӣ ва тағйирёбанда ба воситаи асбобҳои ченкунанда.
2. Ҳисобкунии муқовимати шунт ва муайян намудани сахвияти ченкунӣ.
3. Омӯхтани асбобҳои барқченкунанда: АВОметр, вольтметрҳои электронӣ.
4. Омӯзиши тарзи кори генераторҳои басомадҳои паст ва баланд.
5. Омӯзиши характеристикаи волтампери диодҳои нимноқилӣ. (стабилитрон, диоди Шотки ва диоди нурафкан).
6. Омӯзиши тарзи кори транзистори биполярӣ.
7. Омӯзиши тарзи кори транзистори майдонии намуди BS170 биполярӣ.
8. Омӯзиши тиристорҳо ва росткунакҳои идорашаванда.
9. Омӯзиши асбобҳои электронии қиёси дар пурткунандаҳои оператсионӣ.
10. Омӯзиши кори осциллографи электронӣ.
11. Омӯзиши элементҳои мантиқи дар микросхемаҳои интегралӣ.

АДАБИЁТ

1. Жеребцов И. П. Основы электроники. //Радио и связь. - М., 1985.
2. Справочник радиомеханика Бродский М. А. –Минск: Высшая школа 2004. 320с.
3. Эрл Д. Гейтс. Введение в электронику. Ростов- на – Дону: Феникс. 1998. 640с.
4. С. Мисриён. Резисторҳо ва конденсаторҳо. Дастури методӣ барои донишҷӯёни факултаҳои физика. 2003.
5. Султонов Н.С., Ҳукматов А. Асосҳои электроника. Қисми I ва II. 2007.
6. Хатунцев Ю.Л., Лобарев А.С. Основы электроники. –М., 2000.
7. Бобылов Ю.И. Физические основы электроники. МГГУ, 2005. 290 стр.
8. Барыбин А.А., Сидоров В.Г. Физико-технологические основы электроники. Изд-во Лань. 2006.
9. С.Ёкубов. Асосҳои электроника. Душанбе. 1998. 226 саҳ.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои электротехника”

Сарсухан

Электротехника аз ду калима – *электро* ва *техника* гирифта шуда илм дар бораи татбиқи энергияи электрикӣ дар ҷамъияти инсонӣ ва инчунин соҳаи техникӣ, ки ба татбиқи энергияи электрикӣ дар хоҷагии халқ, рӯзғор сарукар дорад.

Электротехника аз аввали асри 18 дар заминаи дурударози таълимот доир ба электр ва магнетизм ба вучуд омадааст. Тараққиёти минбаъдаи электротехника боиси пайдоиш ва инкишофи техникаи галванӣ, техникаи тавлид ва истифодаи рӯшноӣ, радиотехника, техникаи шиддатҳои баланд, назарияи занҷирҳои электрикӣ ва ғайра гардид. Ба гурӯҳи асбобҳои галванотехникӣ асбобҳои дохил мешаванд, ки қувва ҷраён ё шиддати электрикӣ ниҳоят камро ҳис карда метавонанд.

Муқаддима

Дар курси мазкур дар бораи усули ҳосилнамудани ҚЭҲ, занҷирҳои сефаза, асбобҳои барқченкунанда, трансформаторҳои якфаза ва сефаза, муҳаррикҳои асинхронӣ ва синхронӣ маълумот дода мешавад. Инчунин дар бораи стабилизаторҳои ҷараёни тағирёбанда, диодҳо, тиристорҳо, машинаҳои ҷараёнҳои доимӣ ва татбиқи онҳо да хоҷагии халқ омӯхта ва таҳлил карда мешавад.

Маълумоти умумӣ дар бораи электротехника. Тарзи ҳосил намудани қувваи электроҳаракатдиҳандаи тағирёбанда. Занҷири электрикӣ. Қонуни асосии назарияи занҷирҳои электрикӣ барои қитъаи занҷир. Қонуни Ом барои ҷараёни доимӣ. Қонуни Ом барои занҷири сарбаст. Қонуни умумии Ом.

Асбобҳои электрченкунанда. Класификасияи асбобҳои электрченкунанда. Системаҳои магнитоэлектрикӣ. Системаҳои электромагнитӣ. Асбобҳои электродинамикӣ. Системаҳои индуксионӣ. Иштибоҳи ченкунии электрӣ. Иштибоҳи мутлақ. Иштибоҳи нисбӣ. Иштибоҳи (саҳвияти) нисбии овардашуда. Ҷузъҳои асбобҳои электр ченкунанда. Ишораҳои шартӣ дар ҷадвали асбобҳо. Ишораҳои шартии системами асбобҳо.

Пайвасти R, L ва C. Пайвасти пайдарпаи R, L ва C. Пайвасти пайдарпай ва мувозии муқовиматҳо. Резонанси шиддат. Пайвасти параллели R, L ва C. Пайвасти пайдарпай ва мувозин конденсаторҳо.

Усулҳои таҳлили занҷирҳои электрикӣ. Занҷири электрикӣ ҷараёни тағирёбанда. Индуктивияти ғалтак. Қонуни якҷум ва дуҷуми Кирхгоф.

Чараёни сефаза.Тарзи сохтани системаи сефаза. Тавоноии чараёни сефаза. Пайвасти ситорагии манбаи таъминот. Тарзи пайвасти бор дар пайвасти ситорагӣ.

Трансформаторҳои ченкунанда. Сохт ва тарзи кори трансформаторҳои якфаза. Автотрансформаторҳо. Реҷаи кори трансформатор. Реҷаи бебор, корӣ ва расиши кӯтоҳ. Трансформаторҳои ченкунанда. Схемаи пайваст ва ишораи шартии он. Трансформаторҳои сефаза.

Мошинҳои чараёни тағйирёбанда. Классификатсияи мошинҳои чараёни тағйирёбанда. Тарзи кор ва сохти муҳаррики ассинхронӣ. Майдони магнитӣ чархзанандаи системаи сефаза. Суръати чархзании майдони магнитӣ. Ғеҷиши муҳаррики ассинхронӣ. Майдони магнитӣ, ҚЭҲ ва чараёни муҳаррики ассинхронӣ. Диаграммаи вектории муҳаррики ассинхронӣ. Бакордарории муҳаррики ассинхронӣ. Муҳаррикҳои ассинхронии якфаза. Тадбиқи муҳаррикҳои сефазаи ассинхронӣ.

Сохт ва тарзи кори генераторҳои синхронӣ. Сохти генератори синхронӣ. ҚЭҲ-и генератори синхронӣ. Реаксияи яккор. Хarakterистикаҳои асосии генератори синхронӣ. Диаграммаи вектории генератори синхронӣ. Кори генератори синхронӣ мувози бо шабака. Баргарданандагии мошинаҳои синхронӣ. Тарзи кори муҳаррикҳои синхронӣ реактивӣ. Тадбиқи муҳаррикҳои синхронӣ.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Хатогии ченкунӣ дар асбобҳои электрченкунанда.
2. Трансформатори якфаза
3. Идора кардани муҳаррики ассинхронии сефазагӣ
4. Озмоиши муҳаррики чараёни доимӣ
5. Озмоиши генератори чараёни доимӣ
6. Росткунаки якфазагии дорои ҷамъворкунанда
7. Стабилизатори ҳиддат

АДАБИЁТ

1. С. Мисриён, Қ. Комилов “Электротехника” ҷ. 1. Матбаи ДМТ, Душанбе – 2013., саҳ 349
2. Осипов Ю.М., Петров Е.А. Анализ разветвленных цепей постоянного и переменного тока. -СПбГИТМО (ТУ), 1998.
3. Общая электротехника. Под.ред Ат Блаткина, М., Из-во «Энергия», 1999.-486 с.
4. Основы электротехники. -М.:ОНТИ., 2000. -887с.
5. Евсюков А. А. Электротехника. МгПросвещение, 2002,- 284 с.
6. Электротехника //Под. ред. Б.Г. Герасимова М.: Высшая школа, 2003. 512с.

7. Добротворский И.Н. Лабораторный практикум по основам теории цепей. 2006 г.
8. Теоретические основы электротехники с основами электроники. А.Григорьев, М.: Энергия. 2007.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои радиотехника”

Сарсухан

Фани асосҳои радиотехника, моҳияти физикии ҳодисаҳои дар аппаратҳои радиотехника ба амал омадаро меомӯзад; усулҳои интиқол, қабул ва коркарди сигналҳо, диапазони басомадҳои истифодашаванда, асосҳои технологияи антенна-фидер, принципҳои сохтани дастгоҳҳо ва системаҳои алоқаи радио; таъинот, шароити кор, принципҳои сохт, схемаҳои блоки системаҳои телекоммуникатсия, роҳҳои муаррифӣ ва табдил додани паёмҳо, сигналҳо ва интерференсияҳо; принципҳои сохт ва хусусиятҳои системаҳои телекоммуникатсионӣ бо басомад, вақт ва мултиплекси код; мафҳумҳои асосии шабакаҳои рақамӣ бо хидматҳои интегралӣ ва шабакаҳои интеллектуалӣ; шабакаҳои телекоммуникатсионӣ бо масири иттилоотӣ (шабакаҳои гиреҳӣ), коммутацияи схемаҳо, коммутацияи паёмҳо, усулҳои коммутацияи пакетҳо, таъхирҳо, талафот ва бандҳо дар шабакаҳои коммутатсионӣ, концепсияи идоракунии ҷараёни дар шабакаҳои пакетӣ, тамоюлҳои асосии рушди муосир системаҳои телекоммуникация ва радио, интеграцияи хизматҳои алоқа дар асоси ягонаи технологияи рақамӣ.

Муқаддима. Радиотехника илмест, ки лаппишҳои электромагнитӣ ва мавҷҳои диапазони радио, усулҳои тавлид, тақвият, табдилдиҳӣ, радиатсия ва қабул, инчунин истифодаи онҳо барои интиқоли иттилоотро меомӯзад, як қисми техникаи электротехникӣ, ки усулҳои интиқол ва қабули радиоро дар бар мегирад, коркарди сигнал, лоиҳакашӣ ва истеҳсоли асбобҳои радиоиро меомӯзад.

Сигналҳо. Ахбор ва сигнали ахбор. Радиосигналҳо. Олотҳои радиоалоқа. Хелҳои радиоалоқа. Сигнали амплитуда модулятсияшуда (АМ) ва таркиби спектралӣ он. Намудҳои модулятсия. Модулятсияи басомадӣ ва таркиби спектралӣ он. Модулятсияҳои базавӣ, турӣ, коллекторӣ ва анодӣ. Теоремаи Котельников.

Занҷирҳои ҳагтӣ. Контური лаппиши пай дар пай ва параметрҳои он. Характеристикаи басомадии он. Контური лаппиши параллел. Муқовимати пурраи контур. Характеристикаи амплитудӣ – фазавӣ.

Истифодаи контур. Контури алоқаманд, коэффитсиенти алоқа. Алоқаи суи, зӯр ва критикӣ. Контурҳои алоқаманд чун поло. Полоҳои пастбасомад ва баландбасомад. Занҷирҳои дифференсионӣ ва интегронӣ. **Элементҳои ноҳатӣ.** P-n гузариш ва ҷараёнҳои он. Диодҳои нимноқилӣ. Характеристика ва параметрҳои он. Транзистор. Сохт ва протсессҳои физикӣ. Ҷараёнҳои транзистор. Характеристикаҳои транзистор. Параметрҳои характеристикаи транзистор. (h - параметрҳо.) Транзисторҳои майдонӣ. Равандҳои физикӣ. Характеристикаҳо. МДН (металл-диэлектрик-нимноқил) ва МОН (металл-окис-нимноқил) транзисторҳо.

Таквиятдеҳҳо. Речаҳои кории транзистор: фаъол, сершавӣ ва қатшавӣ. Схемаҳои стабилизатсия ва таъмини речаи транзисторҳо. Речаи зинаҳои таквиятдеҳ.

Хосиятҳои таквиятдеҳии транзистор ҳангоми пайваст бо схемаҳои умумиэмиттер (УЭ), умумибаза (УБ) ва умумиколлектор (УК). Таквиятдеҳи пастбасомади УЭ. Ҳисоби параметрҳои таквиятдеҳ. Таҳлили таквиятдеҳи дузинагии умумиэмиттер. Каскад ва схемаи он. h - параметрҳои таквиятдеҳи каскадӣ. Таҳрифи басомадӣ дар таквиятдеҳ. Хосиятҳои басомадии таквиятдеҳ дар соҳаи басомадҳои паст ва баланд. Алоқаи акс дар таквиятдеҳҳо. Таъсири алоқаи акс ба параметрҳои таквиятдеҳ. Намудҳои алоқаи акс. Таквиятдеҳи тавоноии яктакта ва дутақта. Хусусиятҳои онҳо.

Фазаинверторҳо ва намудҳои он. Таквиятдеҳи резонансӣ. Пайвасти том ва ҷузъии контур дар таквиятдеҳи резонансӣ. Таквиятдеҳи соҳавӣ (таквиятдеҳи басомади мобайнӣ). Характеристикаи басомадӣ. Таквиятдеҳи соҳавии пастбасомад. Алоқаи акси басомади вобаста ба воситаи пули дугонаи Вин. Таквиятдеҳи ҷараёни доимии якманбағӣ ва думанбағӣ. Хусусиятҳои он.

Дрейфи нули. Таквиятдеҳи ҷараёни доимии дифференсиалӣ (ҚЧД). Таквиятдеҳи оператсионӣ. Таҳлили схемаи таквиятдеҳи оператсионии К140УД1. Схемаҳои асосии пайваст (инверсиякунанда, такроркунак ва ғ.) **Олотҳои радиотехникаи ноҳатӣ.** Детекторҳо ва намудҳои он (амплитудӣ, басомадӣ, фазавӣ, таносуб). Табдилдиҳаки басомад. Тағироти спектралӣ сигнал дар табдилдиҳак. Генераторҳо. LC-автогенераторҳо. Схемаҳои генераторҳои худангезиш. Намудҳои транзисторӣ. Муодилаи дифференсиалии автогенератор. Баланси фаз ва амплитудаҳои RC-генераторҳо.

Манбаҳои шиддати доимӣ. Росткунакҳо ва намудҳои он. Полоҳо ва намудҳои он. Тасбитгари параметрӣ ва компенсатсионӣ.

Қабулкунақхо. Таснифи қабулкунақхо. Қабулкунаки детекторӣ, тақвияти бевосита, рефлексӣ ва супергетеродин.

Номгӯи мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Тадқиқи росткунаки нимноқилӣ.
2. Тадқиқи полоҳои ҳамворкунанда.
3. Тасбитгари шиддат.
4. Муайян кардани басомади ҳудудии транзистор.
5. Тадқиқи қувватфизои садобасомади умумиэмиттер.
6. Қувватфизои дорои алоқаи чаппаи манфӣ.
7. Тадқиқи қувватфизои тавоноии яктакта.
8. Тадқиқи қувватфизои тавоноии дутақта.
9. Омӯзиши қувватфизои резонансӣ.
10. Тадқиқи хосиятҳои контури лаппиш.
11. Омӯхтани генератори LC.
12. Омӯхтани генератори RC.
13. Омӯзиши қабулкунаки тақвияти бевосита.
14. Омӯзиши қувватфизои оператсионӣ.
15. Омӯзиши қувватфизои чараёни доимӣ.
16. Омӯзиши такроркунаки эмиттери.
17. Омӯзиши мультивибратор.
18. Тадқиқи кори генераторҳои аррашакл.
19. Омӯзиши схемаҳои тағзияи транзисторҳо.
20. Омӯзиши кори қабулкунаки бевосита.

АДАБИЁТ

1. Манаев Е. И., Основы радиоэлектроники, -М.: Высшая школа. 1990. 570с.
2. Гоноровский И. С., Радиотехнические цепи и сигналы, М: Высшая школа. 1991.570с.
3. Харовец П., Хилл У., Искусство схемотехники, М: Просвещение, 1984. 584с.
4. Кояцкос А. А., Основы радиоэлектроники, М.:1988.
5. Гершензон Е.М., Радиотехника, М.:1990.
6. Бобылов Ю.И. Физические основы электроники. МГГУ, 2005. 290стр
7. Барыбин А.А., Сидоров В.Г. Физико-технологические основы электроники. Изд-во Лань. 2006
8. Султонов Н.С., Хукматов А. Асосҳои электроника. Қисми I ва II. 2007.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Техникаи алоқа”

Сарсухан

Фанни техникаи алоқа, моҳияти физикийи ҳодисаҳои интиқоли сигнал ё маълумотро дар аппаратҳои радиотехника ба амал омадаро меомузад; усулҳои интиқол, қабул ва коркарди сигналҳо, диапазони басомадҳои истифодашаванда, асосҳои технологияи антенна-фидер, принципҳои сохтани дастгоҳҳо ва системаҳои алоқайи радио; таъинот, шароити кор, принципҳои сохт, схемаҳои блоки системаҳои телекоммуникатсия, роҳҳои муаррифӣ ва табдил додани паёмҳо, сигналҳо ва интерференсияҳо; принципҳои сохт ва хусусиятҳои системаҳои телекоммуникатсионӣ бо басомад, вақт ва мултиплекси код; мафҳумҳои асосии шабакаҳои рақамӣ бо хидматҳои интегралӣ ва шабакаҳои интеллектуалӣ; шабакаҳои телекоммуникатсионӣ бо масири иттилоотӣ (шабакаҳои гиреҳӣ), коммутацияи схемаҳо, коммутацияи паёмҳо, усулҳои коммутацияи пакетҳо, таъхирҳо, талафот ва бандҳо дар шабакаҳои коммутатсионӣ, концепсияи идоракунии ҷараёни дар шабакаҳои пакетӣ, тамоюлҳои асосии рушди муосир системаҳои телекоммуникация ва радио, интеграцияи хизматҳои алоқа дар асоси ягонаи технологияи рақамӣ.

Муқаддима. Имрӯз, коммуникатсия дар ҷаҳони мо нақши муҳим мебозад. Ва агар пештар барои интиқоли иттилоот ноқилҳои мис ва симҳо истифода мешуданд, ҳоло вақти технологияҳои интиқоли маълумот бесим ва кабелҳои нахи оптикӣ расидааст. Ҳоло, занги телефонӣ ба он тарафи ҷаҳон (масалан, аз Русия ба Амрико) ё зеркашии оҳанги дӯстдоштаи худро аз интернет, ки дар ягон сайти Австралия ҷойгир аст, мо ҳатто фикр намекунем, ки мо чӣ гуна идора мекунем барои ин кор. Ва ин ба шарофати истифодаи интиқоли маълумотбесим ва кабелҳои нахи оптикӣ рӯй медиҳад. Барои пайвасти кардани одамон, ба ҳамдигар наздик кардани онҳо ва ё ба манбаи дилхохи ахбор, бояд китъахоро пайвасти кард. Ҳоло мубодилаи ахбор дар байни китъаҳо асосан ба воситаи кабелҳои нахи оптикӣ зероби ба амал бароварда мешавад.

Сигналҳо. Схемаҳои алоқа. Намудҳои маълумот. Тассавуроти тайфӣи сигнал. Тассавуроти вақтӣи сигнал. Функсияи бефосилаи вақт ва ҳисоби он. Теоремаи Котелников. Характеристикаи асосии сигнал.

Ҳатҳои алоқайи нахи оптикӣ ҳамчун концепсия. Нахи оптикӣи алоқа. Элементҳои асосии нахи оптикӣи хати алоқа. Световод, принциби ва хосияти он. Хати алоқа дар барандаҳои симметрия. Дастгоҳи қабули интиқоли каналҳои алоқайи лазерӣ. Модулятор ба хати алоқайи оптикӣ.

Каналҳои алоқа. Канали алоқа. Тақвиятдиҳи ё сустшавии сигнал. Модулятсия. Сабт ва таҷдид босуръатҳои гуногун. Кодгузори. Модулятсияи амплитуди-импулси. Модулятсияи импулси ба давомноки. Модулятсияи басомади-импулси. Модулятсияи фазагӣ-импулси. Кодиронидан. Коди ФЭНО. Коди БОДЭ. Коде МОРЗЕ. Кодиронидани оптималӣ. Сигнал ҳамчун раванди ногаҳони. Миқдори ахборот.

Халалрасонҳои алоқа. Халалрасонҳои оддитивӣ. Халалрасонҳои эквивалентӣ. Халалрасонҳои сананоатӣ. Халалрасонҳои атмосферӣ. Халалрасонҳои кайҳонӣ. Халалрасонҳои флукуатсионӣ. Халалрасонҳои хароратӣ. Таъвоноии миёнаи флукуатсионӣ. Кимити миёнаи таъвоноии халалрасонҳо дар алоқа. Коэффитсиенти пахшкунии халалрасонҳо. Детектеронӣ. Мавҷҳои мутавасеъ.

Номгӯи мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Омузиши интиҳоби васоити интиқол ва қабули радиомавҷҳо.
2. Омувиши РПУ бо мавҷудияти радиоканал.
3. Ченкуни дар хати коаксиалии нақлкунӣ ва усулҳои мутобиқкунӣ.
4. Омузиши соҳаи гузаронандагии нахи оптикӣ хати алоқа.
5. Омузиши соҳаи гузаронандагии кабелҳои коаксиалии хати алоқа.
6. Омузиши соҳаи гузаронандагии кабелҳои мавҷи печони хати алоқа.

АДАБИЁТ

1. Харкевич А.А. Очерки общей теории связи. Радио и связь, 2000. -202 с.
2. Костиков Ю.В. Техника связи. , Энергоатомиздат. Ленинград, 1990. – 342с.
3. Родина О.В. Хатҳои алоқавӣ нахи оптикӣ / О.В. Ватан - М.:, 2009 - 400с.
4. Справочник по радиоэлектронике. Под общей ред. А.А. Куликовского. Изд-во «Энергия» т.2. 2000, 536с.
5. Жеребцов И.П. Основы электроники. – 5-е изд., Энергоатомиздат. Ленинград, 1989. – 352с.
6. Электродинамический расчет характеристик излучения полосковых антенн. Б.А. Панченко, С.Т.Князев и др. –М.: Радио и связь, 2002 - 253 с.

ФАСЛИ II.

БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИНТИХОБӢ.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои пезоэлектрикҳо”

Сарсухан

Асосҳои пезоэлектрикҳо дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландхтисоси соҳаи электроника мавқеи асосӣ ишғол намудааст. Ҳангоми тадриси он ба донишҷӯён маълумоти мушаххас оиди сохт ва тарзи кори асбобҳои ченкунанда, ҳисоб намудани шкалаҳои нишондодашуда, хатогҳои асбоб ва истифодаи онҳо ҳангоми таҳҳис ва таҳлил пешкаш карда мешаванд.

Мақсади омӯзонидани фан васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ оиди маълумоти пурра нисбат ба элементҳои электронӣ, параметрҳои элементҳои асосии схемаҳои резонансӣ, тавсифи сегнотозэлектрикҳо ва пезоэлектрикҳо, ҳодисаи пайдоиши зарядҳои электрикӣ ҳангоми таъйиқи баъзе булуруҳо таҳти таъсири майдони электрикӣ мебошад.

Муқаддима

Аввалин маротиба ҳодисаи пезоэлектрикӣ дар квартаc аз тарафи Ж. Кьюри соли 1880 омӯхта шудааст. То замони ҳозира 1200 ҳодисаи пезоэлектрикӣ дар моддаҳо кашф карда шудааст. Ҳодисаи пезоэлектрикӣ дар пезотехника васеъ истифода мешавад: табдилгари электромеханикӣ, тасбитгари шиддат, тасбитгари квартаcӣ, поляи радиотехникии басомадҳо, пезометрҳо, пезоэлектрсанҷ, пезомикрофон, пезотелефон, пезорезонатор, пезохимия ва ғ. Пъеза аз калимаи юнонии *piezo* гирифта шуда маънояш фишурда шуда истодаам мебошад. Пъеза воҳиди фишор ва шиддати механикӣ дар системаи воҳидҳои МТС мебошад. $1 \text{ пз} = 10^3 \text{ Па} = 1 \text{ кПа}$. Ферромагнетик ин моддае, ки дар ҳолати сахти булуруӣ мавҷуд аст ва хосиятҳои ферромагнитӣ зоҳир мекунад. Ферромагнетикҳо хосияти муҳиме доранд, ки майдони магнитии дохили онҳо назар ба сабабгори худ, яъне майдони магнитии беруна садҳо ва ҳатто ҳазорҳо маротиба зуртар буда метавонанд. Резонанс гуфта ҳодисаи якбора баланд шудани амплитудаи лаппишҳои маҷбурии системаи лаппанда дар натиҷаи бо басомади таъсироти даврии беруна баробар омадани басомади лаппиши система.

Пезоэлектрият. Ҳодисаи пезоэлектрият. Эффеќти пезоэлектрикӣ. Эффеќти пезоэлектрикии бевосита. Эффеќти пезоэлектрикии роста.

Эффекти пезоэлектрикӣ дар квартсҳо, турмалин намакҳои сегнетӣ, титанати барий ва дигар намакҳо. Домени ферромагнитӣ. Домени сегнотозэлектрикӣ. Домени электрикӣ.

Маводҳои пезоэлектрикӣ. Маводҳои пезоэлектрикӣ. Моддаҳои кристаллӣ ва поликристаллии хосиятҳои хуби пезоэлектрикӣ дошта. Табдилгари пезоэлектрикӣ. Хосияти чандирии пезоэлемент. Нуфузпазирии диэлектрикии пезоэлементҳо. Характеристикаҳои асосии моддаҳои пезоэлектрикӣ. Вобастагии басомади резонанс аз ҳарорат дар пезоэлементҳо. Устувориҳои ҳароратӣ. Мустаҳкамии механикӣ. Талафи хурд ва намтобоварӣ. Камбудии пезоэлементҳо.

Асбҳои пезоэлектрикӣ. Пезометрҳо, сохт, тарзи кори онҳо ва усули ченкунӣ. Манометри пезоэлектрикӣ, сохт, тарзи кор ва усули ченкунии онҳо. Истифодаи эффекти пезоэлектрикӣ барои ченкадани фишорҳои паст. Табдилгари пезоэлектрикӣ. Соҳаҳои истифодабарии табдилгари пезоэлектрикӣ. Резонатори пезоэлектрикӣ. Сохт ва тарзи кори резонатори пезоэлектрикӣ. Характеристикаҳои асосии резонаторҳои пезоэлектрикӣ

Генератор бо резонатори кварсӣ. Параметрӣ (хосият)ҳои резонатори кварсӣ. Генератор бо резонатори кварсӣ (резонанзо). Резонансҳои кварсӣ ва параметрҳои он. Шартҳои ташкили генераторҳои кварсӣ. Сифати генератори кварсӣ. Генераторҳои доимияшон баланд. Генераторҳои микросхема-рақами ва мантиқи. Схемаҳои амалии генераторҳои кварсӣ.

АДАБИЁТ

1. Курс физики электричество. Р.Ф.Телеснин., В.Ф.Яковлев. М.1960
2. М.Р.Б. Вып.№66, Импульсные устройства на микросхемах, М. “Радио и связь” 1991.
3. Физический энциклопедический словарь т.4. М.1965
4. Курс общей физики, И.В.Савельев, Т.2. М. “Наука” 1978.
5. Пезоэлектричество и его практические применения. У.Кеди. М.1949.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Технологияи элементҳои офтобӣ”

Сарсухан

Дар технологияи тайёр намудани батареяҳои офтобӣ афзалиятҳои усули фотоэлектрикии ҳосил намудани энергия ва самтҳои тараққиёти дастгоҳҳои фотоэлектрики нақши муҳим мебозад. Маводҳои, ки барои сохтани батареяҳои офтобӣ истифода мешаванд бояд хосиятҳои махсус дошта бошанд. Тадқиқотҳоро оид ба кор карда баромадани энергияи ояндаи офтобӣ бо истифода аз принципҳои нави физикӣ, маводҳо ва

конструкцияҳо таҳлил намуда, дастгоҳҳои сохтан мумкин аст, ки тамоми спектри шуоъҳои офтобиро пурра истифода бурда тавонад.

Муқаддима

Барои бевосита табдил додани энергияи рӯшноӣ ба энергияи электрики фотоэлементҳо (ФЭ) пешбини шудаанд. Асосан ФЭ аз маводи нимноқили ғайриякҷинса, ки асоси он кремний мебошад тайёр карда мешавад. Принципи чунин элемент бо фотоэффекти дохила асос карда шудааст, ки бо таъсири афканишоти рӯшноӣ байни ду нимноқил ҳаргуна хосияти электрикии ҷараёни электрики пайдо мешавад.

Ҳодисаи бо таъсири рӯшноӣ аз моддаҳо озодшавии электронҳоро фотоэффект меноманд. Дар натиҷа як қисми энергияи фотонҳо ба электронҳои модда дода мешаванд.

Барои ҷисмҳои саҳт ва моеъ фотоэффекти беруна ва дохилӣ мавҷуд аст. Ҳангоми фотоэффекти (ФЭ) беруна дар натиҷаи фурубарии фотонҳо электронҳои қабати берунаи металлҳо озод мешаванд. Дар мавриди ФЭ дохили электронҳои қабатии дохилии нимноқилҳо ва диэлектрикҳо озод шуда, мавқеи худро дигар мекунанд. Дар натиҷа дар дохили модда соҳаҳои дорой зарядҳои мусбат ва манфӣ пайдо мешаванд. Ҳодисаи фотоионизатсия (кандашавии электронҳо аз атомҳо ва молекулаҳои газ дар зери таъсири рушноӣ) ба вучуд меояд.

Маълумоти умумӣ дар бораи фанни технологияи элементҳои офтобӣ.

Муқаддима. Элементҳои офтобӣ ва истифодабарии онҳо. Ҳодисаҳои фотоэлектрикӣ дар нимноқилҳои гуногун. Технологияи тайёр кардани p-n гузаришҳо ва хосиятҳои онҳо. Хосиятҳои фотоэлектрикии p-n гузариш. Технологияи тайёр кардани элементҳои офтобӣ дар асоси нимноқилҳои монокристаллӣ, поликристаллӣ ва аморфӣ. Технологияи тайёр намудани элементҳои офтобӣ бо тамоси Шоттки ва дар асоси p-n гузариш. Хосиятҳои фотоэлектрикии асбобҳо дар асоси тамоси Шоттки.

Технология тайёр кардани элементҳои офтобӣ дар асоси нимноқилҳои монокристаллӣ. Хосиятҳои маводҳои, ки дар технологияи сохтани элементҳои офтобӣ истифода мешаванд. Технологияи тайёр кардани элементҳои офтобӣ дар асоси кремний ва теллуриди кадмии монокристаллӣ. Хосиятҳои волт-амперӣ ва параметрҳои элементҳои офтобии дар асоси монокристалҳо сохта шудаанд, технологияи тайёр кардани модулҳои офтобӣ дар асоси онҳо. ККФ элементҳои офтобӣ.

Технологияи тайёр намудани элементҳои офтобӣ дар асоси наносохторҳо ва пардаҳои нимноқилӣ. Технологияи тайёр кардани элементҳои офтобӣ дар асоси пардаҳои пайвастиҳои нимноқилии A^3B^5 ва A^2B^6 . Элементҳои

офтобӣ дар асоси пардаҳои теллуриди кадмий ва арсениди галлий дар болои таҳлавҳаи полимерӣ ва нимноқилҳои монокристаллӣ. Технологияи тайёр кардани элементҳои офтобӣ дар асоси пардаҳои нимноқили дар болои таҳлавҳаи пулодӣ. Технологияи тайёр кардани модулҳои элементҳои офтобии намуди каскадӣ ва истифодабарии онҳо. Технологияи тайёр кардани элементҳои офтобӣ дар асоси пардаҳои поликристалии теллуриди кадмий. Технологияи тайёр намудани элементҳои офтобӣ дар асоси наносохторҳо. Характеристикаҳои волтампери, параметрҳои элементҳои офтобии дар асоси пардаҳо сохташуда.

Тарзи кори асбобҳои фотоэлектрикӣ. Сохт ва тарзи кори фоторезисторҳо. Тарзи кори фотодиодҳо, диодҳои нурафкан, характеристика ва параметрҳои онҳо. Фотоэлементҳои нимноқилӣ, сохт ва тарзи кори онҳо, Характеристика ва параметрҳо. Хосиятҳои маводҳои, ки дар технологияи сохтани элементҳои офтобӣ истифода мешаванд. Элементҳои офтобӣ дар асоси кремнии аморфӣ. ККФ элементҳои офтобӣ дар асоси кремнии аморфӣ, характеристика ва параметрҳои онҳо.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Омӯзиши хосиятҳои фотодиод ва диоди нурафкан
2. Омӯзиши характеристикаҳои равшаннокӣ ва волтампери фоторезисторҳо
3. Омӯзиши хосиятҳои фотодиодҳои нимноқилӣ
4. Фотогузаронандагии нимноқилҳо ва омӯзиши хосиятҳои фоторезисторҳо
5. Омӯзиши фотоэффект дар нимноқилҳо бо истифодаи фотодиод.

АДАБИЁТ

1. Афанасьев В.П., Теруков В.И., Шерченков А.А. Тонкопленочные солнечные элементы на основе кремния. 2-е изд//СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2011. - 168 с.
2. Бекиров Э.А., Воскресенская С.Н., Химич А.П. Расчет системы автономного энергоснабжения с использованием фотоэлектрических преобразователей. Методическое пособие для дипломного проектирования//Симферополь - Национальная академия природоохранного и курортного строительства, 2010 г. 83 стр.
3. Бокрис Дж.О'М., Везироглу Т.Н., Смит Д. Солнечно-водородная энергия. Сила, способная спасти мир//Пер. с англ. Дуников Д. О. -М.: Изд-во МЭИ, 2002. 164 с.
4. 6. Виссарионов В.И., Дерюгина Г.В. Солнечная энергетика//М., Изд. дом МЭИ, 2008, 276с.

5. Грилихес В.А. Солнечные космические энергостанции//СПб: Союз, 2006. 182 с.
6. Даффи Дж.А., Бекман У.А. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии//М.: Свет, 2007г. -- 413 с.
7. Рывкин С.М. Фотоэлектрические явления в полупроводниках. Москва., Физматгиз, 1963г.
8. Ершов А.А. Солнечная энергетика//Москва, "ЗНАНИЕ", 1974 г. 120 с
9. Казаченко С.В., Кибовский С.А. и др. Солнечная энергетика//Киев-Симферополь, 2008. - 201 с.
10. Колтун М.М.- Оптика и метрология солнечных элементов// М.: Изд-во МЭИ 2005 г. - стр. 280
11. Малевский Ю.Н., Колтун М.М. Солнечная энергетика// М.: МИР, 2009 г, - 196 с.
12. Плесков Ю.В. Фотоэлектрохимическое преобразование солнечной энергии// М.: Химия, 2008. - 176 с.
13. Раушенбах Г. Справочник по проектированию солнечных батарей// Пер. с англ. - М.: Энергоиздат, 2003. - 360 с.

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “Электроникаи ҷисми саҳт”
Сарсухан**

Инқилоби муосири илмию техникӣ ва гузаштан аз ҷомеаи индустриалӣ ба ҷомеаи иттилоотӣ бештар аз ҳисоби баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнати ақлӣ аз ҳисоби технологияҳои иттилоотӣ вобаста аст, ки асоси моддии онро дастгоҳҳо ва дастгоҳҳои нимноқилии ҷисми саҳт ташкил медиҳанд.

Мазмуни асосии фанро омӯхтани принципҳои кор ва характеристикаҳои дастгоҳҳои асосӣ, ки барои ҳар як асбоби нимноқилӣ асосӣ мебошанд, ташкил медиҳад. Азбаски курс барои тайёр кардани муҳандисон пешбинӣ шудааст, баррасии ҳама гуна равандҳо дар дастгоҳ бо тартиб додани модели муайян ва ҳосил кардани таносуби ҳисобшуда анҷом меёбад.

Муқаддима

Нимноқилҳо инчунин дар электроникаи энергетикӣ васеъ истифода мешаванд, ки роҳҳои самараноки табдил ва тавлиди ҷараёни энергияи электрикиро фароҳам меоранд. Бинобар ин, курси электроникаи ҷисми саҳт барои қариб ҳамаи ихтисосҳои электротехникӣ яке аз курсҳои асосӣ ба ҳисоб меравад. Дар баробари ин, тамоюли минбаъдаи «ҷавоншавӣ»-и он - ба таҳқиқи пештараи фаслҳои бевосита вобаста ба физикаи равандҳои

электронӣ дар ҳолати саҳт ба назар мерасад, ки ба мавҷудияти муаррифии таъсири мутақобилаи нисбатан мураккаби электронӣ талаботи махсус мегузорад.

Асосҳои физикаи ҷисмҳои саҳт. Назарияи зонагии ҷисмҳои саҳт. Диэлектрикҳо. Нимноқилҳо ва металлҳо. Спектори энергетикӣ электронҳо дар кристалҳо. Механизми гузаронандагӣ дар диэлектрикҳо, нимноқилҳо ва металлҳо. Гузаронандагии электрикӣ ва вобастагии он аз ҳарорат. Функцияи тақсимои Ферми-Дирак. Сатҳи Фермӣ. Омори электронҳо ва сурохиҳо дар ҷисмҳои саҳт.

Нуқсонҳо дар ҷисмҳои саҳт. Ба гуруҳҳо ҷудо кардани нуқсонҳо дар ҷисмҳои саҳт. Нуқсонҳо бо тарзи Шоттки. Таъсири нуқсонҳои нуқтагӣ ба кори асбобҳои нимноқилӣ. Дислокация, таъсири он дар вақти таёр кардани асбобҳои нимноқилӣ.

Гармигузаронандагии ҷисмҳои саҳт. Гармигузаронии электронӣ ва панҷарагӣ дар ҷисмҳои саҳт. P-n гузариш ва гузариши металл-нимноқил ва асбобҳои, ки дар асоси онҳо сохта шудаанд.

Росткунӣ дар p- n гузариш ва монетаи Шоттки. Характеристикаи вольт-амперии p-n гузариш. Сурошавии p-n гузариш. Алоқаи металл-нимноқил. Монетаи Шоттки. Дiodҳои Шоттки.

Хосиятҳои фотоэлектрикӣ ҷисмҳои саҳт. Қонунҳои якум ва дуҷуми фотоэффект. Гузаронандагии фото- электрикӣ. Истифодабарии ҳодисаи фотоэлектрикӣ дар ҷисмҳои саҳт ҳангоми сохтани асбобҳо. Тарзи кор ва характеристикаи фототранзисторҳо, фотоэлементҳо ва элементҳои офтобӣ.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Омӯзиши тарзи кори тасбитгари нимноқилӣ.
2. Омӯзиши схемаи купрукии росткунандаи диэлектрикӣ ва нимноқилҳо.
3. Омӯзиши вобастагии электргузаронандагии диэлектрик ва нимноқилҳо аз ҳарорат.
4. Омӯзиши тарзи кори асбобҳо ва характеристикаи p-n гузариш.

АДАБИЁТ

1. Кителъ Ч. Введение в физику твердого тела- М.: «Наука» 1988. 791с.
2. Матаре Г. Электроника дефектов в полупроводниках, «Мир». М. 1989,- 474с.
3. Харченко В.М. Основы элактроники М.: Энергоатомиздат. 1990,- 360с.
4. Гершунский Б.С., Ганский Е.Г. Лабораторный практикум по основам электронной и полупроводниковой техники, М.: «Наука». 1992,- 220с.

5. Физика твёрдого тела и твердотельная электроника. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. 2000 г.
6. Рембеза С.И., Каргин Н.И. Физика твердого тела. Из-во СевКавГТУ, 2003 г.
7. Физика твердого тела. Н.И.Лобачевский. Н.Новгород, 2006. Вып.1(9).- 247 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Электроникаи саноатӣ”

Сарсухан

Электроникаи саноатӣ яке аз қисмҳои асосии илм ва техника буда, таъдил додани ҳодисаҳои электрикӣ ва магнитиро ба энергия меомӯзад.

Саноат — маҷмӯи корхонаҳо (конҳо, конҳо, нерӯгоҳҳо, заводҳо, комбинатҳо, фабрикаҳо), ки ба истихроҷи ашёи хом ва сӯзишворӣ машғуланд; истехсоли энергия ва олоти меҳнат; коркарди масолах ва маҳсулоти дар саноат ё хоҷагии қишлоқ истехсолшаванда; истехсоли молҳои истеъмоли халқ мебошад.

Дар электроникаи саноатӣ се соҳа вучуд дорад:

- электроникаи иттилоотӣ (ЭИ);
- электроникаи энергетикӣ (ЭЭ);
- технологияи электронӣ (ТЭ).

ЭИ асоси ҳисоббарории электронӣ, таҷҳизоти информатсионӣ-ченкунӣ ва автоматикунонии истехсолот мебошад.

ЭЭ асоси дастгоҳҳо ва системаҳои таъдил додани энергияи барқи миёна ва баланд аст. Ба ин росткунакҳо, инвертерҳо, таъдилдиҳандаҳои басомади пурқувват ва ғайра дохил мешаванд.

ТЭ усулҳо ва дастгоҳҳоеро дар бар мегирад, ки дар равандҳои технологӣ дар асоси таъсири ҷараёни барқ ва мавҷҳои электромагнитии дарозии гуногун (гармкунӣ ва обшавии баландбасомад, буридан ва кафшерии ултрасадо ва ғ.), нурҳои электронӣ ва ионӣ (обшавии электронӣ, кафшер, ғайра).

Муқаддима

Яке аз тамоилҳои асосии инкишофи электроникаи нимноилӣ дар даҳсолаҳои охир микроэлектроникаи интегралӣ мебошад. Солҳои охир микросхемаҳои интегралӣ нимноқилӣ (МСИ) васеъ истифода мешаванд. Микросхемаи функционалии микроминиатюрии таҷҳизоти электрони мебошад, ки дар он элементҳо ва симҳои пайваस्तкунанда дар як цикли технологияи руи сатҳи ё дар ҳаҷми нимноқилҳо истехсол карда мешаванд ва доройи кабаати умумии герметики мебошанд.

Дар айни замон дар электроникаи саноатӣ асбобҳои нимнокил васеъ истифода бурда мешаванд, зеро. онҳо афзалиятҳои муҳим доранд:

- самаранокии баланд;
- устуворӣ;
- эътимоднокӣ;
- вазн ва андозаҳои хурд.

Схема ва элементҳои асосии электроникаи саноатӣ. Маълумоти умумӣ дар бораи электроникаи физикӣ ва техникӣ. Асбобҳои электровакууми ва ионӣ. Лампаҳои электронӣ. Лампаҳои ионӣ ва татбиқи онҳо дар соноат. Намудҳои эмиссияи электронӣ. Диодҳои вакуумӣ. Триод. Параметрҳои триод. Асбобҳои газтахлӣткунанда. Навъҳои асосии тахлиии электрикӣ дар газҳо. Газотрон. Тиротрон.

Асбобҳои нимнокилӣ. Нимнокилҳо ва электронокилияти онҳо. Соҳаи электронӣ- ҷавфӣ. Диодҳои нимнокилӣ. Тавсифи вольт- амперии диодҳои нимнокилӣ. Диодҳои яксукунанда, баландбасомад ва устуворкунанда. Транзисторҳои дунокилият. Транзисторҳои якнокилият. Тиристорҳо ва динисторҳо.

Ќузъҳои асосии электроникаи саноатӣ. Росткунакҳо. Росткунакҳои дуполо ва бисёрполои шиддат. Полоҳои росткунанда. Асбобҳои фотоэлектронӣ. Мавҳумҳои асосии асбобҳои фотоэлектронӣ. Фоторезисторҳо. Фотодиодҳо Фототранзисторҳо.

Схемаҳои интегралӣи микроэлектроника. Микросхемаҳои интегралӣи нимнокилӣ. Микросхемаҳои интегралӣи пайвандӣ. Истифодабарии асбобҳои электровакуумӣ. Истифодабарии асбобҳои электровакуумӣ, ионӣ ва нимнокилӣ дар саноат.

Номгӯӣи мавзӯҳои намунавӣи дарсҳои амалӣ

1. Мошинаҳои электрикӣ;
2. Асосҳои электроникаи саноатӣ;
3. Мошинаҳои синхронӣ ва асинхронӣ;
4. Ҷараёни тағйирёбандаи якфаза;
5. Ҷараёни тағйирёбандаи сефаза;
6. Роткунакҳои якнимдаврӣ ва дунимдаврӣ.

АДАБИЁТ

1. Горбачев Г.Н., Чаплыгин Е.Е. «Промышленная электроника» - М.: Энергоатомиздат, 1988.
2. Автоматизация производства и промышленная электроника (комплект из 4 книг). - М.: Советская Энциклопедия, 2015. - 859 с.
3. Изъюрова, Г. И. Приборы и устройства промышленной электроники / Г.И. Изъюрова, М.С. Кауфман. - М.: Высшая школа, 2018. - 368 с.

4. Новиков, П. Н. Задачник по электротехнике с основами промышленной электроники / П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман. - М.: Высшая школа, 2017. - 232 с.
5. Рекус, Г. Г. Общая электротехника и основы промышленной электроники / Г.Г. Рекус. - М.: Высшая школа, 2019. - 656 с.
6. Рекус, Г. Г. Основы электротехники и промышленной электроники в примерах и задачах с решениями / Г.Г. Рекус. - М.: Высшая школа, 2018. - 344 с.
7. Забродин Ю.С. «Промышленная электроника» – М.: Высшая школа, 1982.
8. Галкин, В.И. Промышленная электроника и микроэлектроника. / В.И. Галкин. - М.: Высшая школа, 2006. - 350 с.
9. Забродин, Ю.С. Промышленная электроника / Ю.С. Забродин. - М.: Альянс, 2014. - 496 с.
10. Глазенко Т.А., Прянишников В.А. Электротехника и основы электроники. – М.: Высшая школа, 1996. –356 с.
11. Основы промышленной электроники /Под ред. В.В.Герасимова. – М.:Высшая школа, 1986. – 572 с.
12. Инженерное оборудование и электроснабжение: Конспект лекций для студентов АСФ /А.В.Желтяков, Б.И. Огорелков, В.Н. Трубникова. – Оренбург: ОГУ, 2000. – 108 с.

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “Асосҳои телевизион”**

Сарсухан

Техникаи телевизионӣ дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти инсон васеъ истифода бурда мешавад. Он ба инсон имконият медиҳад то ашёҳои тавассути нурҳои ноайёни инфрасурх, рентгенӣ, ултрабунафш равшан гардида ро бинад ва дар баробари ин сире табиати ба ҷашм ноайёно ошкор намояд. Системаҳои телевизионӣ ҳангоми омӯзиш ва аз худ намоии фазои кайҳонӣ васеъ истифода бурда мешавад. Бо шарофати пешрафт дар техникаи кайҳонӣ телевизиони моҳвораӣ ҷаҳони мегардад. Интиқоли барномаи телевизионӣ аз як қитъа ба қитъаи дигар хеле содда гашт. Системаҳои моҳвораии телевизионие мавҷуд аст, ки қабули бевоситаи барномаро аз моҳвораҳои Замин ба телевизорҳои фардӣ, таъмин менамоянд.

Муқаддима

Телевизион – ин илм дар бораи интиқоли айёнии информатсия бо ёрии сигналҳои электрикӣ мебошад.

Агар ба назар гирем, ки тахминан 85% маълумотро дар бораи олами беруна инсон тавассути дарки визуалии олами атроф мегирад, онгоҳ аҳамияти ин соҳаи дониш равшан мегардад.

Телевизион ба бисёр соҳаҳои ба ҳам алоқаманди дониш, аз қабيلي радиотехника, электроника, техникаи рӯшноидиҳанда ва ғайра асос ёфтааст ва бинобар ин бо тараққиёти умумии илм ва техника алоқаи зич дорад.

Асосҳои физикии телевизион. Маълумоти умуми дар бораи фан. Сигнали тасвир, тасвири телевизионӣ ва сифати он. Лоихаҳои аввалини системаи телевизионӣ

Табдилдиҳандаи рӯшноӣ-сигнал ва характеристикаи умумии он. Диссектор, видикон, кинескопҳои телевизионҳои сиёҳу сафед, кинескопҳои тасвири ранга, панелҳои матритсавӣ.

Принсипҳои интиқоли тасвири ранга. Принсипҳои бунёди системаи SECAM, принсипҳои бунёди системаи NTSC, принсипҳои бунёди системаи PAL, майлнамоии нури электронӣ дар кинескопҳо бо экрани ҳамвор.

Дастгоҳҳои густаришдиҳанда. Дастгоҳи густариши кадрӣ, дастгоҳи густариши сатрӣ, системаҳои синхронизатсияи приёмникҳои телевизионӣ.

Пурқуваткунандаҳои баландбасомад. Гетеродин. Видиодетектор. Видиопурқуваткунанда. Кинескоп. Детекторҳои гуногунбасомад. Пурқуваткунандаҳои басомади фосилавии овозӣ. Пурқуваткунандаҳои пастбасомад. Баландгӯякҳо. Пурқуваткунандаҳои парафазӣ. Полоҳои интегронӣ.

Схемаҳои автоматики басомадҳо ва фазаҳо. Генераторҳои канали хаттӣ. Пурқуваткунандаҳои дукаскатии тавоноӣ. Демпфер. Трансформаторҳои хаттӣ бароянда. Трансформаторҳои баландшиддат дар телевизорҳо. Росткунакҳои баландшиддат. Такроркунандаи эмиттерӣ. Тасбитгари электронӣ. Тағирдиҳандаҳои канали телевизионӣ. Антеннаҳои метрӣ ва детсиметрӣ.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Омӯзиши принсипҳои бунёди схемаҳои видеотақвиятдиҳанда.
2. Омӯзиши бунёди манбаи таъминоти импульсӣ.
3. Омӯзиши қонунҳои бунёди схемаҳои густариши сатрии телевизор.
4. Омӯзиши принсипҳои бунёди схемаҳои густариши кадрӣ телевизор.
5. Омӯзиши принсипҳои бунёди схемаҳои синхронизатсияи дастгоҳҳои синхронизатсияи густариш.

6. Омӯзиши тақвиятдеҳи басомади овоз бо танзимгари электронии тақвият.

АДАБИЁТ

1. В.И. Лузин, Н.П. Никитин. Основы телевидения. Учебное электронное текстовое издание. ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2008. – 191с.
2. Одинец А.И. Основы телевидения. Омск. Издательство Ом ГТУ. 2011. – 48с.
3. Крыжановский В.Д., Костыков Ю.В. Телевидение цветное и черно-белое. – М.: Связь, 1980. – 336 с.
4. Москатов Е. А. Основы телевидения. (краткий конспект лекций). Издание 1. – Таганрог, 2005. – 26 с.
5. Смирнов А.В. Основы цифрового телевидения: Учебное пособие. - М.: «Горячая линия-телеком», 2001. – 224 с.
6. Птачек М. «Цифровое телевидение». Теория и техника, под редакцией Л. С. Виленчика. Радио и связь. 1990 г.
7. А.В. Смирнов, А.Е. Пескин. «Цифровое телевидение. От теории к практике». Горячая линия – Телеком. 2005 г.
8. В. Ф. Самойлов, Б. П. Хромой. «Основы цветного телевидения». Радио и связь. 1982 г.
9. Р. Е. Быков. «Теоретические основы телевидения». Изд. Лань. 1998 г.
10. Джакония. «Телевидение». Горячая линия – Телеком. 2002 г.
11. Манаев Е.И. Основы радиоэлектроники «Радио и связь. –М., 1990.
12. Жеребцов И.П. Основы радиоэлектроники «Радиосвязь. –М. 1987.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асбобҳои ченкунанда”

Сарсухан

Бо пайдошавии одамизод намудҳои санҷиш низ пайдо шуданд. Чор ҳазор сол пеш то мелод дар Мисри қадим ва Байнаннаҳрайн (Месопотамия) намудҳои гуногуни санҷиш ба вуҷуд омаданд. Аввалин маротиба дар Юнон дар асри VI то мелод хостанд, ки санҷишхоро қонунӣ кунанд. Масалан, ченаки дарозиро фут қабул карданд, ки тахминан ба 297 мм баробар буд.

Умуман, санҷиш дар ҳама даври замон барои омӯхтани ҳама гуна тағйирот дар табиат зарур аст. Асосгузори санҷишҳо ҳамчун илм К.Гаусс буд. В.Вебер бо ҳамроҳии К.Гаусс системаи мутлақи воҳидҳои электрӣ ва магнитиро сохтанд. Дар нимаи дуюми асри XIX дар тараққиёти асбобҳои санҷиши электрӣ олимони рус А.Г.Столетов, Б.С.Якобӣ ва М.О.Доливо-

Добраволский сахми босазо гузоштанд. Онҳо асбобҳои электромагнитӣ ва дигар намуди асбобҳоро пешниҳод намуданд.

Дар технологияи андозагирӣ ченакҳои электрикӣ мавқеи махсусро ишғол мекунанд. Дар айни замон дастгоҳҳо таҳия ва истеҳсол карда мешаванд, ки бо ёрии онҳо зиёда аз 50 бузургиҳои электрикиро чен кардан мумкин аст. Рӯйхати миқдори электрикӣ дорои ҷараён, шиддат, басомад, таносуби ҷараёнҳо ва шиддатҳо, муқовимат, иқтидор, индуктивӣ, қувва ва ғайра мебошад.

Муқаддима

Асбобҳои ченкунанда - асбоби техникӣ, ки барои андозагирӣ дорои хусусиятҳои муқарраршуда таҷдид ва (ё) ниғаҳдории воҳиди миқдори физикӣ, ки андозаи он дар фосилаи вақти маълум бетағйир (дар доираи хатои зикршуда) ҳисобида мешавад пешбинӣ шудааст. Байни асбобҳои ченкунандаи амали мустақим ва муқоиса низ фарқ гузошта мешавад. Асбобҳои ченкунандаи мустақим барои ченкунӣ бо усули бевоситаи арзёбӣ пешбинӣ шудаанд. Намунаҳои чунин дастгоҳҳо амперметр, вольтметр, термометри симобшиша, ваттметр ва ғ. мебошанд. Баръакси ин, ченкунии ченак бо ёрии дастгоҳҳои ченкунии муқоисавӣ, ки онро компараторҳо (дастгоҳест, ки барои муқоисаи ду сигнали вуруд пешбинӣ шудааст ва он инчунин як унсури гузариш аз сигналҳои аналогӣ ба рақамӣ мебошад.

Пайдоиши санчиш ва системаи воҳидҳо. Муқаддима. Пайдоиши санчиш. Таҷҳизотҳои электромеханикӣ. Системаи байналмилалии воҳидҳо. Хатоҳои асбобҳои санчиши электрӣ. Синфӣят ва ишораҳои шартӣ дар ҷадвали асбобҳои электрсанчиш.

Асбобҳои системаи ченкунанда. Асбобҳои системаи магнитоэлектрӣ. Асбобҳои системаи электромагнитӣ. Асбобҳои системаи электродинамикӣ. Асбобҳои ферродинамикӣ. Асбобҳои системаи электростатикӣ.

Ваттметрҳои электродинамикӣ. Санчиши шиддат, ҷараён ва тавоноӣ. Васеъ намудани ҳудуди санчиши амперметрҳо бо ёрии шунтҳо. Васеъ намудани ҳудуди санчиши вольтметр бо ёрии муқовиматҳои иловагӣ. Системаи асбобҳои ҳароратӣ. Оссиллографҳои магнитоэлектрӣ. Вольтметрҳои электронии қиёсӣ.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии дарсҳои амалӣ

1. Муаянкунии қимати номиналии резисторҳои муқовимати доимӣ ва пайвасти онҳо;

2. Муаянкунии қимати номиналии конденсаторҳои ғунҷоишаш доимӣ ва пайвасти онҳо;
3. Коркарди натиҷаи ченкунии яккарата ва чандкаратаи роста;
4. Ченкунии осциллографии параметрҳои сигналҳо;
5. Ҳисоби хатогиҳои мутлақи дастгоҳҳои радиоченкунанда.

АДАБИЁТ

1. Кушнир, Ф.В. Электрорадиоизмерения / Ф.В. Кушнир. – Л.: Энергоатомиздат, 1983. – 320 с.
2. Данилин А.А. Измерения в технике СВЧ: Учебное пособие для вузов. – М.: Радиотехника, 2008. – 184 с.
3. Орнатский П. П. Автоматические измерительные приборы аналоговые и цифровые — К., 1965.
4. Ахмеджанов, Р.А. Физические основы получения информации: учеб. пособие [Электронный ресурс]/ А.И. Чередов, 2014.
5. Чередов, А.И. Первичные измерительные преобразователи / А.И. Чередов, А.В. Щелканов. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – 90 с.
6. Ранеев Г.Г. Методы и средства измерений: учеб. для вузов / Г.Г. Ранеев, А.П. Тарасенко. – М.: Академия, 2008. – 330 с.
7. Хамадулин Э.Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах: учеб. пособие / Э.Ф. Хамадулин. – М.: Высшее образование: Юрайт-Издат, 2009. –365 с.
8. Раушер К., Йанссен Ф., Минихольд Р. Основы спектрального анализа: Пер. с англ. С.М. Смольского/ Под ред. Ю.А. Гребенко –М.: Горячая линия –Телеком, 2006. –224 с.
9. Яненко В.И. Метрология и радиоизмерения: уч. пособие. - Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО «УГТУ-УПИ», 2005. - 143 с.
10. Опадчий Ю. Ф. Аналоговая и цифровая электроника: учебник для вузов / Ю. Ф. Опадчий, О. П. Глудкин, А. И. Гуров. - М.: Горячая линия - Телеком, 2005. -768 с.
11. Новиков Ю. В. Основы цифровой схемотехники / Ю. В. Новиков. - М: Мир, 2001. -379 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои наноэлектроника”

Сарсухан

Инсоният кайҳо боз барои беҳтар намудани шароити мавҷудияти худ кушиш менамояд. Аксарияти мо дигар ҳаётро бе неъматҳои ҳозиразамони тамаддун, комёбиҳои илм, техника ва тиб тасаввур карда наметавонем. Қадами навбатӣ дар ин рушд таҳияи нанотехнология ва

наноэлектроника хоҳад буд, аз ҷумла системаҳои хеле хурд, ки метавонанд фармонҳои инсониятро иҷро кунанд. Прогресси техники ба қор қарда баромадани машинаҳои пуриқтидортар, зудамал, компактӣ ва шево нигаронида шудааст. Ҳудуди чунин инкишофро метавон мошинҳои андозашон як молекула ҳисоб қард. Мошине, ки аз атомҳои ба таври ковалентӣ пайваस्तшуда сохта шудааст, хеле қавӣ, зудамал ва хурд мегардад. Ин саноат дурнамои бесобиқа ва афсонавӣ барои ҳамкориҳои инсон бо табиат ва ҷаҳонро фароҳам месозад.

Муқаддима

Наноэлектроника – яке аз соҳаҳои электроникаи ҳозиразамон буда, қорқарди асосҳои физикӣ ва технологияи сохтани схемаҳои электронии интегралӣ ва дастгоҳҳои дар ин асос сохта шуда бо андозаи элементҳои хурдтар аз 100 нанометрро дар бар мегирад. Вазиқай асосии наноэлектроника аз қорқарди дастгоҳҳои нави электрони бо андозаҳои фавқулхурд, методҳои ҳосил намудани онҳо ва якҷоянамои дар схемаҳои интегралӣ, иборат мебошад. Таҳқиқотҳои илмӣ ва қорқарди технологӣ дар наноэлектроника ба донишҳои пешгоми соҳаҳои электроника, механика, маводшиносӣ, физика, химия, биология ва тиб, тақя менамояд.

Муқаддимаи фан ва мафҳумҳои асосӣ. Маводҳои наносохторӣ: атомҳо, ионҳо, молекулаҳо, нанозарраҳо, кристаллҳо ва кристаллитҳо, кластерҳо, кластерҳои қарбонӣ, нанонайчаҳои қарбонӣ, сохтори нанонайча, хосиятҳои нанонайчаҳои қарбонӣ, наносохторҳои қвантӣ.

Гетерогузаришҳо. Гетеросохторҳои нимқоқилӣ: гетерогузаришҳо, гетеросохторҳо, фавқулпанҷараҳо, ноқилҳо ва нимқоқилҳои органикӣ;

Элементҳо ва дастгоҳҳои наноэлектроника. Нанотранзисторҳо: мушкилоти назариявӣ ва технологияи скейлинг, транзисторҳои қремниявӣ, КНИ-транзисторҳо, транзисторҳо бо затвори дучанда, гетеротранзисторҳо, транзисторҳои майдонӣ, НЕМТ-транзисторҳо, MODFET-транзисторҳо, транзисторҳои резонансӣ-туннелӣ, транзисторҳои гетеросохторӣ дар асоси нуқтаи қвантӣ, нанотранзисторҳо дар асоси нанонайчаҳои қарбонӣ;

Электроника дар асоси як электрон. Эффеқти туннелиронии якэлектрона, интиқоли барандагон, сохтори дастгоҳҳои электронӣ дар асоси як электрон, сохтори транзистории якэлектрона, дастгоҳҳо дар асоси транзисторҳои якэлектрона, диоди резонансӣ-туннелӣ, наноқомпютерҳо, дастгоҳҳои хотираи наноэлектронӣ.

Дастгоҳҳои политроника. Транзисторҳои органикӣ, диодҳои нурафқани органикӣ, наноноқилҳо, ҳисоббарорҳо дар асоси ДНК;

Наноэлектроникаи квантӣ. Сохторҳо бо андозаи хурдкардашуда, наносохторҳои лазерӣ, фотоприёмникҳо дар асоси нуқтаи квантӣ.

Номгӯи мавзӯҳои намунавии амалӣ семинарӣ

1. Нанокластерҳои металлӣ. Кластерҳои магнитӣ. Кластерҳои газҳои инертӣ.
2. Нанозарраҳои нимноқилӣ.
3. Наносохториронии ҳаҷмии маводҳо.
4. Технологияи сохтани наносохтории ҷисми сахт.
5. Нанолитография.
6. Нанопечат.
7. Муқоисаи методҳои нанолитографӣ.
8. Наноэнергетика.
9. Нанороботҳо.
10. Наносенсорҳо.
11. Нанотермометр.
12. Электроникаи молекулавӣ.
13. Нанобатареяҳо.
14. Нано нахи оптикӣ.
15. Нанокристаллҳо.
16. Наномоеъҳо.
17. Маводҳои боақл.
18. Бини ва забони электронӣ.
19. Нанотиб.

АДАБИЁТ

1. Шука А.А. Наноэлектроника. – М.: Физматкнига, 2007. – 464с.
2. Зебрев Г.И. Физические основы кремниевой наноэлектроники: Учебное пособие. — М.: МИФИ, 2008. — 288 с.
3. Б.М. Балоян, А.Г. Колмаков, М.И. Алымов, А.М. Кротов. Наноматериалы. Классификация, особенности свойств, применение и технологии получения. Москва 2007.
4. Ткалич В.Л., Макеева А.В., Оборина Е.Е. «Физические основы наноэлектроники». Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2011. – 83с.
5. В. Балабанов. Нанотехнологии. Наука будущего. - М.: Эксмо, 2009 г. 256 стр.
6. Рыбалкина М.М. Нанотехнологии для всех. Nanotechnology News Network, 2005. - 444 с.

7. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологии: учебное пособие / В.В. Старостин; под общ. ред. Л.Н. Петрикеева. - М.: Бином. Лабораторий знаний, 2008. - 431 с.
8. Борисенко В.Е. Нанoeлектроника. Теория и практика: Учебник / В.Е. Борисенко, А.И. Воробьева, А.Л. Данилюк и др. - М.: Бином, 2013. - 366 с.
9. Игнатов А.Н. Классическая электроника и нанoeлектроника: Учебное пособие / А.Н. Игнатов и др. - М.: Флинта, 2009. - 728 с.
10. Новиков Ю.Н. Микросхемотехника и нанoeлектроника: Учебное пособие / Ю.Н. Новиков. - СПб.: Лань П, 2016. - 528 с.
11. Шишкин Г.Г. Нанoeлектроника. Элементы, приборы, устройства: Учебное пособие / Г.Г. Шишкин, И.М. Агеев. - М.: Бином, 2014. - 408 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Дастгоҳҳои сабт ва паҳши ахборот”

Сарсухан

Мафҳумҳои «техникавиде», «дастгоҳҳои видеои», «системаи видео» ҳоло на танҳо ҳамчун истилоҳҳои маҳдуди касбӣ, балки дар сатҳи хоҷагӣ низ истифода мешаванд. Бо рушди босуръати технологияи телевизионӣ, сабти видеои магнитӣ, сабт дар дискҳои видеои лазерӣ ва дискҳои компактӣ, инчунин дар компютерҳои ҳонагӣ шарҳ дода мешавад. Пешравӣ дар соҳаҳои дар боло зикршудаи техника боиси коҳиши назарраси нархи таҷҳизоти видеои гардидааст. Чанд сол пеш дар ҳаёти ҳаррӯза ягона таҷҳизоти видеоӣ телевизор буд. Ба ғайр аз мақсади бевоситаи худ (тамошои барномаҳои телевизион), телевизор дар баъзе ҳолатҳои, ки ҳамчун мониторҳои хурдтавоно истифода мешаванд Солҳои охир технологияи телевизионии ватанӣ бо роҳи беҳтар кардани хосиятҳои истеъмолӣ, масалан, тавассути ҷорӣ кардани системаи телетекстӣ, имконияти тамошои мувозинати дигар канали телевизион дар заминаи барномаи тамошои телевизионии (речаи "кадр дар кадр") гардид.

Мо метавонем бигӯем, ки технологияи видеоӣ рушди хурд бо пайдоиши сабти видео оғоз кардааст. Рушди сабти видео дар баробари рушди телевизион сурат гирифт, ки барои сабт ва паҳши кутоҳ (видеосигналҳои) видеосабткунанда лозим буд.

Муқаддима

Дар шароити муосир технологияи радиоэлектрони ба системаҳои итилоотии ҳамаи синфҳои маълум: қабул, нигоҳдорӣ, коркард, интиқол,

ва бакайдгирии итилоот дохил мешаванд. Мушкилоти ҳамаи синфҳои системаҳои интеллектуали бештар ба масъалаҳои сабт, нигоҳ доштан ва пахши маълумот, инчунин бо афзоиши гузариши каналҳои қодир аст..

Сабт ва пахши сигналҳои басомади паст. Маълумоти умумӣ дар бораи дастгоҳҳо барои сабт ва пахши сигналҳо. Таърихи инкишофи дастгоҳҳои сабт ва пахши сигналҳо. Намудҳои асосии дастгоҳҳо барои сабт ва пахши сигналҳо. Ҳолат ва рушди технологияи сабти видео ва садо. Сабт дар васоити оптикӣ. Технологияи PMR.

Асосҳои физикии сабти сигналҳо. Асоси физикии сабти магнитӣ. Интиқолдиҳандагони итилоот. Сарпӯшҳои магнитӣ. Сабти оптикӣ ва магнитооптикӣ. Сабт ва гузаришҳои фазавӣ. Галофкаҳои магнитӣ ва сенсорҳои оптикӣ. Таърихи системаҳои сабти параметрҳои парвоз. Системам кайди параметрҳои парвози самолёти ТУ-154. Худсабткунандаҳои сухан ва параметрҳои он.

Дастгоҳҳои худсабткунандаи сигналҳо. Гиреҳҳои оптикӣ ва ҳатогии сенсорҳои. Диоди лазерӣ. Фотодетектор. Роҳҳои тамаркуз ва пайгирии роҳравҳои сабт. Ҳалли схемавии дастгоҳҳо ва системаҳои пахши компакт-дискҳо.

Характеристикаҳои асосии садою тасвир бо пахши он. Рамзҳои рақамии сигналҳои нутқӣ, усулҳои асосии рамзгузори нутқ. Принсипи кори системаҳои вокодерӣ. Рамзгузори ибтидоии садо. Шакли MP3. Муаян кардани мафҳуми ранг. Рамзгузори ибтидоии тасвир. Рамзгузори JPEG. Рамзгузори видеомаълумот бо стандарти MPEG.

Дастгоҳҳои рақамӣ барои нигоҳдорӣ ва пахши сигналҳои радиолокатионӣ. Принсипи кор ва имкониятҳои дастгоҳҳои рақамӣ барои нигоҳдорӣ ва пахши сигналҳои радиолокатионии навъи DRFM. Самаранокии табдилдиҳандаҳои аналогӣ-рақамӣ ба стансияҳои рақамии ҳалалрасон.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Тадқиқоти физикии барандаи итилоот;
2. Тадқиқоти физикии барандаи итилоот, тарҳрезии дискҳо ва воситаҳои сабти рақамии авдиомагнитофонҳо ва видеомагнитофонҳо;
3. Шинос шудан бо кори пахшкунандаи компакт-дискҳо ва омӯзиши осциллограми дар нуқтаҳои санҷиши;
4. Тадқиқоти барномаҳои таъминкунандаи барои коркарди садо. Барномаи садосабткунандаи Audacity;
5. Тадқиқоти барномаҳои таъминкунандаи барои коркарди садо. Барномаи садосабткунандаи Audacity 2.

АДАБИЁТ

1. Данилов, С.Н. Современные устройства записи и воспроизведения сигнала. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2012. – 86с
2. Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. [Электронный ресурс]: / В.Ф. Шаньгин; - М.: "ДМК Пресс", 2010, 544 с.
3. Литюк В.И. Методы цифровой многопроцессорной обработки ансамблей радиосигналов [Электронный ресурс] / В.И. Литюк, Л.В. Литюк. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 590 с.
4. Данилов, С.Н. Теоретические основы радиолокации и радионавигации : учебное электронное издание на компакт диске. / А.В. Иванов, С.Н. Данилов; – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2017. - 92 с.
5. Шелухин О.И., Румянцев К.Е. Радиоэлектронные средства бытового назначения/ О.И.Шелухин, К.Е.Румянцев. –М.: 2008, 480 с.
6. Левин В.И. Носители информации в цифровом виде. –М.: Компьютер-Пресс, 2001. –255с.2.
7. Никамин В.А. Цифровая звукозапись. Технологии и стандарты/ В.А.Никамин; Под ред. М.В.Финкова. –СПб.: Наука и Техника: 2002.– 245с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Интиқоли радиомавҷҳо ва сохти антенаҳо”

Сарсухан

Паҳншавии радиомавҷ - ходисаи интиқоли энергияи лаппишҳои электромагнитӣ дар диапазони радиобасомад ин падидаҳо фанҳои гуногуни техникӣ, ки бахшҳои радиотехника мебошанд, меомӯзанд. Паҳншавии радиомавҷ дар объектҳои махсуси техникӣ, аз қабилӣ кабелҳо, мавҷгирҳои электродинамикаӣ амалӣ ё мутахассисони технологияи мавҷгир ва фидер баррасӣ мекунад. Фанни макур на танҳо он масъалаҳои шуриши радиоро, ки бо паҳншавии радиомавҷ дар муҳити табиӣ алоқаманданд, яъне таъсири радиомавҷ и сатҳи Замин, атмосфера ва фазой наздики Замин инчунин манзараҳои сунъиро низ меомӯзад.

Таъсири физики ва ҳодисаҳои мушоҳидашуда дар диапазонҳои гуногуни радиомавҷ на танҳо аз ҷиҳати миқдор, балки аз ҷиҳати сифат ҳам фарқ карда метавонанд, бинобар ин самтои тадқиқоти ин илм ба соҳаҳои гуногун ҷудо мешаванд, ки умуман ба таснифи радиомавҷ аз рӯи диапазонҳои кориашон мувофиқанд:

– таъсири физикӣ ва падидаҳои асосии мавриди омӯзиш;

- инъикоси мавҷҳо аз объектҳои гуногун чӣ табию чӣ сунъи, ки дар сатҳи Замин воқеъ гардидаанд;
- сусти шудани қувваи радиомавҷ аз ҳисоби борон, барф, ҷанг ва дигар омилони беруна;
- инъикоси радиомавҷ аз борон, барф, ҷанг ва дигар омилони ҳаракаткунанда;
- роҳҳои паҳншавии мавҷҳои радиои бо сабаби гуногунрангии қабатҳои атмосфера.

Муқаддима

Антенна гуфта чунин дасгоҳи радиоэлектронииро меноманд, ки барои қабул ё паҳн кардани мавҷи электромагнити истифода мешавад. Ба тарзи дигар гуем барои энергияи мавҷи электромагнитиро ба энергияи электрики басомади баланд табдил додан, майдони электрикро ба лапишии электрики мубадал кардан ба фазопаҳн мекунад. Татбиқи асосии радиомавҷ ин интиқоли иттилоот аз як нуқта ба нуқтаи дигар мебошад.

Маълумоти назаривӣ дар бораи радиомавҷ

Муқаддима. Мавҷҳо ва навъҳои он. Дараҷаи мавҷ. Фронти радиомавҷ. Таркиби атмосфера. Сохти атмосфераи Замин. Структура ва хосиятҳои ионосфера. Поляризацияи радиомавҷ. Суръати паҳншавии радиосигнал. Инъикоси радиомавҷ. Интерференсияи радиомавҷ. Таъсири релеф ва ғайриҷинсаи барқии сатҳи Замин. Паҳншавии радиомавҷҳои фазой. Сигналҳои хомӯшшаванда.

Антеннаҳо сохт ва таркиби онҳо. Антеннаҳои мавҷҳои кӯтоҳ. Антеннаи ромбӣ. Антеннаи ромбии дучанда. Антеннаи мавҷи давон. Антеннаҳои мавҷҳои метрии вибратори симметрӣ. Антеннаи канали мавҷӣ. Вибратори фаъл. Вибратори нофаъл. Антеннаҳои диапазони дискӣ-конусӣ. Антеннаҳои телевизионии паҳнкунда. Вибратори Ж-намуд. Антеннаҳои қабулкунандаи телевизионии намуди канали мавҷӣ. Антеннаҳои детсиметрӣ. Антеннаҳои сантиметрӣ. Антеннаҳои рефлектордор.

Антеннаҳои моҳвораӣ. Антеннаҳои моҳвораӣ. Сохт ва тарзи кори антеннаҳои моҳвораӣ. Антеннаҳои рупорӣ. Антеннаҳои линзагӣ. Монтаж ва гузориши антенна. Гузориши кунчи мавҷеъ ва азимут. Сохти кабели коаксиалӣ. Муқовимати мавҷӣ дар кабелҳои коаксиалӣ. Ғунҷоиши дарозӣ. Индуктивияти дарозӣ. Коэффитсиенти хомӯшшавӣ. Насби пурраи антеннаҳо.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Тадқиқоти ларзишзои симметрӣ;
2. Антеннаҳои моҳворавӣ бо диапазонӣ С – басомад;
3. Антеннаҳои моҳворавӣ бо диапазонӣ Ки – басомад;
4. Поляризацияи антеннаҳо ва нишондодҳои он;
5. Тадқиқоти самти диаграммаи антеннаҳои моҳворавӣ;
6. Усули интихоби васоити интиқол ва қабули радиомавҷҳо;
7. Олоти қабулкунанда ва фиристандаи қабули афканишот бо канали дорои алоқаи лазерӣ.

АДАБИЁТ

1. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства [Электронный ресурс]: Учебное пособие с грифом СибРОУМО / Буянов Ю.И., Гошин Г.Г.; Томск: ТУСУР, 2013. – 300 с.
2. Антенны [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гошин Г. Г.; Томск: ТУСУР, 2012. – 145 с.
3. Воскресенский, Д. И. Устройства СВЧ и антенны / Д. И. Воскресенский, В. Л. Гостюхин, В. М. Максимов [и др.]; под ред. Д. И. Воскресенского. — М. : Радиотехника, 2008. — 384 с.
4. Ерохин, Г. А. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн / Г. А. Ерохин, О. В. Чернышев, Н. Д. Козырев [и др.]; под ред. Г. А. Ерохина. — М.: Горячая линия — Телеком, 2004. — 492 с.
5. Вендик О.Г., Парнес М.Д. Антенны с электрическим сканированием. Под ред. Д.Бахраха.-М.: Сайнс-пресс. 2002. - 232с.
6. Яковлев О.И., Якубов В.П. Распространение радиоволн. 2009. -496с.
7. Бушуй Л.А. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн. 2009.
8. Исследование диаграммы направленности параболической антенны по измерениям поля в дальней и ближней зонах [Электронный ресурс]: Руководство к лабораторной работе / Гошин Г.Г., Фатеев А.В. – Томск: ТУСУР, 2013. – 18 с.
9. Исследование диэлектрических антенн [Электронный ресурс]: Руководство к лабораторной работе / Гошин Г.Г., Фатеев А.В. – Томск: ТУСУР, 2013. – 23 с.
10. Исследование ферритовых вентилях и циркуляторов [Электронный ресурс]: Руководство к лабораторной работе // Падусова Е. В., Соколова Ж. М., Никифоров А.Н., Фатеев А.В. – Томск: ТУСУР, 2013. – 27 с.
11. Учебник для ВУЗов/ Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн: Под ред. Г.А. Ерохина.-М.: Радио и связь, 1996. - 386 с.
12. Радиосвязь/Под ред.проф. О.В.Головина. - М.: Горячая линия-Телеком 2001. - 288 с.: ил.

13. Чернышев В.П., Шейман Д.И. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства.- М.: Радио и связь, 1989. - 234 с.
14. Пясецкий В.В. Антенны телевизионные. Конструкция, установка, подключение: Справ. Пособие.- Минск: Беларусь, 2000. - 198 с.

ФАСЛИ Ш.

БАРНОМАИ ФАНҲОИ ТАХАССУСӢ

Барномаи таълимӣ аз фанни “Оптоэлектроника” Сарсухан

Оптоэлектроника ба туфайли хеле васеъ шудани доираи истифодабарӣ ва қобилияти бо усулҳои ғайрианъанавӣ ҳал намудани мушкилотҳои ба миёномада яке аз соҳаҳои актуалии илмӣ-техникӣ мебошад. Чойгоҳи асосии оптоэлектроника дар системаҳои иттилоотӣ аз он иборат аст, ки зиёда аз 90% иттилооте, ки шахс қабул мекунад, иттилооти видеоӣ мебошад. Аз сабаби доираи васеи татбиқи системаҳои ба даст овардани иттилоот, коркард, нигоҳдорӣ, интиқол ва намоиши он, инчунин гуногунии маводҳои истифодашаванда, масъалаи маҷмӯи пурраи технологияҳои оптоэлектронӣ, аз ҷумла системаҳои индикаторӣ ба миён гузоштан аз мақсад холи нест.

Оптоэлектроникаи муосир бо навъҳои зиёди маҳсулоти оммавӣ тавсиф карда мешавад, ки онҳо аз ҷиҳати арзиш бартарӣ доранд.

Муқаддима

Оптоэлектроника як аз соҳаҳои электроника мебошад, ки истифодаи усулҳои оптикӣ ва электрикиро барои коркард, нигоҳдорӣ ва интиқоли иттилоот фаро мегирад. Оптоэлектроника як марҳилаи рушди радиоэлектроника ва техникаи компютерӣ мебошад, ки хусусияти фарқкунандаи он истифодаи афканишоти оптикӣ барои коркарди иттилоот мебошад.

Оптоэлектроника дастовардҳои як қатор соҳаҳои илм ва техникаро хулосагири мекунад: электроникаи нимноқилҳо, электроникаи квантӣ, физикаи дастгоҳҳои фотоэлектронӣ, электрооптика, оптикаи ғайрихаттӣ, нахи оптикӣ, голография, ИК технологияи ва технологияи равшанӣ.

Қонунҳои фотоэффект. Эффе́кти фотоэлектрикӣ, қонунҳои фотоэффекти беруна, муодилаи Эйнштейн, пайваст ва идоранамои бо ёрии фотоэлементҳо, системаҳои идоранамоии фосилавӣ.

Диодҳо. Диодҳои нурафкан, характеристика ва параметрҳои асосии диодҳои нурафкан, речаи корӣ, характеристика, ва параметрҳои фотоприёмникҳо, фотодиод дар асоси p-n гузариш, фотодиод бо p-i-n сохтор, фотодиоди Шоттки, фотодиод бо гетеросохтор, фотодиодҳои тармавӣ, диодҳои нурафкани органикӣ.

Транзисторҳо ва резисторҳо. Фототранзисторҳо, фототристорҳо, фоторезисторҳо. Параметрҳо ва характеристикаҳои асосии фоторезисторҳо.

Элементҳои офтобӣ. Элементҳои офтобӣ, характеристикаҳои элементҳои офтобӣ.

Оптронҳо. Оптронҳо, механизм ва тарзи кори оптронҳо, касификатсия ва параметрҳои оптронҳо, модели речаи кории оптронҳо.

Индикаторҳо. Индикаторҳо, индикаторҳои оптоэлектронӣ, экранҳои оптикӣ ва шаклҳои он, панелҳои плазмавӣ ва дастгоҳҳо дар асоси он.

Нахҳои оптикӣ. Нахҳои оптикӣ, инкишофи хати алоқаи оптикӣ-нахӣ.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Дастгоҳ барои омӯзиши фотодиод ва диоди нурафкан.
2. Омӯзиши тавсифоти равшаннокӣ ва волтампери фоторезисторҳо.
3. Омӯзиши хосиятҳои фотодиодҳои нимноқилӣ.
4. Таҳқиқи фотоқабулкунакҳо бо гузаришҳои электронӣ-ҷавфӣ.
5. Тадқиқи оптрон.
6. Омӯзиши диодҳои нурафкан.

АДАБИЁТ

1. Самохвалов М.К. Элементы и устройства оптоэлектроники: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 654300 и 551100 “Проектирование и технология электронных средств”. Ульяновск; УлГТУ, 2003. – 125 с.
2. Чечик Н.О. Фотоэлементы и их применение. Госэнергоиздат. Москва, 1955. – 125 с.
3. Игнатов А.Н. Оптоэлектронные приборы и устройства: Учеб. пособие. – М.: Эко-Трендз, 2006. – 272с.
4. Пароль Н.В., Кайдалов С.А. Фоточувствительные приборы и их применение: Справочник. – М.: Радио и связь, 1991. – 112 с.
5. В.Е. Бугров, К.А. Виноградова. Оптоэлектроника светодиодов. Учебное пособие. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 174 с.
6. Бараночников .М.Л. Микрофотоэлектроника. Основные понятия, принципы, проблемы и перспективы. Москва. 1978 г.
7. Носов Ю.Р. Оптоэлектроника. М.: Сов.радио, 1989.

8. Котан Л.М. Полупроводниковые светоизлучающие диоды. М.: Энергоатомиздат, 1990
9. Жеребцов И.П. Основы электроники. Ленинград: Энергоатомиздат 1990, 352с.
10. Котан Л.М. Полупроводниковые светодиоды. М. Наука и техника. 1983. 320с.
11. Каудман М.С. Электронные приборы, М. Издательство современной Радио. 1997. 170с.
12. Верещагин И.К. Косяченко Л.А., Кокин С.М., Введение в оптоэлектронику. - М.; Высшая школа, 1991. – 189с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Электроникаи интегралӣ”

Сарсухан

Пешрафти назаррас дар рушди бисёр соҳаҳои илм ва техника ба туфайли рушди электроника ба даст омадааст. Дар айни замон ягон соҳаи саноатро пайдо намудан мумкин нест, ки аз асбобҳои электронӣ ва ё асбобҳои электронии технологияи ченкуанда, автоматика ва ҳисоббарорӣ, истифода набарад. Гузашта аз ин, тамоюли рушд чунин аст, ки ҳиссаи дастгоҳҳои иттилоотии электронӣ ва дастгоҳҳои худмухтор пайваста меафзояд. Ин натиҷаи рушди технологияи интегралӣ мебошад, ки ҷорӣ намудани он имкон дод то истеҳсоли оммавии гиреҳҳои функционалии микроэлектронии арзон ва баландсифат барои мақсадҳои гуногун, ташкил карда шавад.

Дар айни замон, саноат ҳама гиреҳҳои функционалии электрониро, ки барои сохтани дастгоҳҳои технологияи ченкунӣ ва ҳисоббарорӣ заруранд, истеҳсол мекунад: тақвиятдеҳҳои интегралӣ, коммутаторҳо, элементҳои мантиқӣ, дастгоҳҳои рақамӣ ва ғайра.

Муқаддима

Электроника як соҳаи васеи илм ва техникаро дар бар мегирад, ки бо омӯзиш ва истифодаи зухуроти гуногуни физикӣ, инчунин коркард ва истифодаи дастгоҳҳо дар асоси ҷоришавии ҷараёни электрикӣ дар вакуум, газ ва ҷисми сахт дар зери таъсири майдонҳои электрикӣ ё магнитӣ, алоқаманд аст. Яке аз дастовардҳои асосии электроника дар заминаи илмҳои бунёдӣ ва амалӣ ба вучуд овардани базаи нави элементҳои микросхемаҳои интегралӣ мебошад.

Рушди масъалаҳои тарроҳӣ ва такмили технология имкон дод, ки дар як муддати кӯтоҳ гиреҳҳои функционалии баланд интегронидашуда,

масалан, дар шакли микросхемаҳои калон, фавқулкалон ва ултракалон ва дастгоҳҳои барномарезишаванда – микропроцессорҳо, созмон дода шаванд.

Маҳсулоти интегралӣ дорои андозаҳои хурд, сарфаи ками захираҳои энергетикӣ, арзиши паст ва эътимоднокии баланд мебошанд, ки ин имкон фароҳам сохт то электроникаро ба микроэлектроникаи интегралӣ ва функционалӣ, сипас ба наноэлектроника табдил диҳанд. Ин дар навбати худ барои рушди босуръати ҷомеаи муосир дар ҳама соҳаҳо (тиб, информатика, автоматикунории равандҳои технологӣ ва ғайра) замина фароҳам меорад.

Тақвиятдеҳҳо. Тақвиятдеҳҳои оператсионии интегралӣ, тақвиятдеҳҳои инверсиякунанда ва ғайриинверсионӣ, тақвиятдеҳҳои дифференциалӣ, принципҳои сохтани табдилдиҳандаҳои оператсионӣ, схемаҳои электронии рақамӣ ва истифодаи онҳо. ҳосил намудани сигналҳои рақамӣ ва идораи он.

Мантиқи алгебравӣ. Ҳолатҳои асосии мантиқи алгебравӣ, элементҳои мантиқии И, элементҳои мантиқии ИЛИ, инвертор, истифодаи инвертор барои табдили элементҳои мантиқӣ, элементҳои мантиқии И–НЕ, элементҳои мантиқии ИЛИ–НЕ, элементҳои мантиқии истисноии ИЛИ, элементҳои мантиқии истисноии ИЛИ–НЕ.

Микросхемаҳои интегралӣ. Навъҳои асосии схемаҳои интегралӣ рақамӣ ва параметрҳои он, микропротсессорҳо, архитектура ва речаи қори микросхемаҳо, механизми ҳофизаи системаи микропротсессорӣ, табдилдиҳандаҳои рақамӣ-қиеӣ ва қиеӣ-рақамӣ.

Кодҳо, шифраторҳо ва дешифраторҳо. Кодҳо, шифраторҳо, дешифраторҳо, системаҳои ҳисоби дуй ва даҳӣ, табдилдиҳии рақами дуй ба даҳӣ, рақами шонздаҳӣ, мутарҷимҳои электронӣ.

Тригерҳо. Тригерҳо, RS – тригерҳо, D – тригерҳо, JK – тригерҳо.

Ҳисобгиракҳо ва регистрҳо. Ҳисобгиракҳо, Регистрҳои кӯчиш, санҷиши регистори кӯчиши содда.

Дастгоҳҳои арифметикӣ. Сумматорҳо, нимсумматорҳо, сумматорҳои 3 ва 4 разрядӣ, сумматорҳои интегралӣ, ҷамъ ва зарби дуй.

Лавҳаҳои чопӣ. Лавҳаҳои чопӣ, технологияи тайёр намудани лавҳаҳои чопӣ.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Ташкил кардани командаи идоракунии ба воситаи рақамӣ.
2. Тақсимооти басомади импульсӣ дар микросхемаҳои рақамӣ.

3. Омӯзиши даромад, баромад ва тавсифи гузариш дар элементҳои мантиқии микросхемаҳои интегралӣ.
4. Ташкил ёфтани импулсҳо дар микросхемаҳои рақамӣ.
5. Ҳолати омӯзиши дастгоҳи индикатори микросхемаи интегралӣ рақамӣ.
6. Қувватфизои оператсионии микросхемаи интегралӣ К154УД8 ва схемаи пайвасти он.

АДАБИЁТ

1. Лаврентьев Б.Ф. Аналоговая и цифровая электроника: Учебное пособие. — Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. — 155 с.
2. Токхейм Р. Основы цифровой электроники: пер. с англ. - М.: Мир, 1988. - 392 с.
3. Гутников В.С. Интегральная электроника в измерительных устройствах. – 2-е изд., Энергоатомиздат. Ленинград, 1988. - 304 с.
4. Шелохвостов, В.П. Проектирование интегральных микросхем: учеб. пособие / В.П. Шелохвостов, В.Н. Чернышов. – 2-е изд., стер. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 208 с.
5. Дэвид М., Харрис и Сара Л. Харрис. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. Издательство Morgan Kaufman. © English Edition 2013.
6. Джонс М.Х. Электроника – практический курс. Москва: Постмаркет, 1999. – 528с.
7. Медведев А. Печатные платы. Конструкции и материалы. Москва: Техносфера, 2005. – 304с.
8. Цифровые интегральные микросхемы: Справ./М.И. Богданович, И.Н. Грель, В.А. Прохоренко, В.В. Шалимов. – Мн.: Беларусь, 1991. – 493с.
9. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники: - 6-е изд., стер. . –М.: Высш. шк., 2005. – 752с.
10. В.И. Федотов. Основы электроники. – 286 с.
11. Тули Майк. «Справочное пособие по цифровой электронике». – 73 с.
12. Электроника интегральных схем. Лабораторные работы и упражнения. Учебное пособие под редакцией д-ра техн. наук К.О. Петросянца. – М: СОЛОН-Пресс, 2017. – 556 с.
13. Бирюков С.А. Применение цифровых микросхем серий ТТЛ и КМОП. 2-е изд., стер. - М.: ДМК, 2000. - 240 с.: ил. (В помощь радиолюбителю).

Барномаи таълимӣ аз фанни “Электроникаи квантӣ”

Сарсухан

Электроникаи кванти як қисми электроника буда, усулҳои пурқувват намудани генератсияи лапишҳои электромагнити барои ҳосил кардани афканишоти маҷбуриро меомузад. Электроникаи кванти дар миёнаи солҳои 50-уми асри 20 пайдо шуда ҳоло ҳамагӣ ҳам тез нашъунамо ёфта истодааст. Истифодаи генераторҳои квантии оптики, яъне лазерҳо ба он асоснок шудааст, ки афканишоти онҳо монохромати буда дорад интенсивнокии баланд мебошад.

Мавҷҳои электромагнити аз тарафи атомҳо, молекулаҳо ва дигар системаҳои кванти, ки дорад энергияи зиёд мебошад, афканда мешавад.

Муқаддима

Электроникаи квантӣ яке аз қисмҳои асосии илм ва техника буда, таърихи додани ҳодисаҳои афканишоти рушноиро ба энергия меомӯзад.

Фанни электроникаи квантӣ барои ҳосил намудан ва тағйир додани таркиби химиявии моддаҳо, истеҳсол ва коркарди маводҳо ва инчунин барои интиқоли иттилоот, ки масъалаи ҳосил кардан, таърихи додан ва истифода бурдани энергияи рушноиро дар фаъолияти инсон меомӯзад, равона шудааст.

Маълумоти умумӣ. Нурҳои илқоӣ. Генераторҳои оптикӣ квантӣ. Тарзи кори асбобҳои квантӣ.

Савияҳои энергетикӣ. Раванди релаксатсионӣ. Спектри атомҳо ва молекулаҳо. Ҳолати энергетикӣ. Афканишотҳои худасудӣ, маҷбури ва резонансии фотон. Адади квантии атомарӣ ва молекулярӣ диапазони фавқулбасомад. Суръат ва зичии сел. Резонатори ҳаҷмӣ. Тасбита басомади генератори молекулярӣ.

Генераторҳои квантӣ- оптикӣ. Характеристикаҳои микдории нурҳои когерентӣ. Намудҳои лазерҳо. Лазерҳо дар қисмҳои сахт. Лазерҳои ёқутӣ. Лазерҳои газӣ. Лазерҳои моегӣ. Хосиятҳои афканишоти лазерӣ. Ангезиши атомҳо. Генераторҳои квантӣ-оптикӣ гелию неонӣ. Масолаҳои гуногун барои моддаҳои корӣ. Манбаи пурқувват дар генераторҳои квантӣ-оптикӣ. Генераторҳои квантӣ-оптикӣ нимқоқилӣ. Истифодаи афканишоти лазерӣ. Генераторҳои квантӣ-атомӣ ва молекулавӣ, диапазони фавқулбасомад.

Резонаторҳои оптикӣ. Лапишҳои арзӣ ва тулӣ. Қувватфизоҳои квантии парамагнитӣ. Савияи энергетикӣ кристаллҳои парамагнитӣ. Парамагнетизми электронӣ. Парамагнитҳои ионӣ. Қувватфизоии

квантии мавҷи даванда. Қувватфизои резонаторӣ. Қувватфизоии квантии парамагнитии мавҷи даванда. Шав-шувҳои васоити қабулқунанда бо қуввафизои квантии резонатор.

Эффекти ғайрихаттӣ дар муҳитҳои квантӣ. Чуфтӣят ва эҳтимолияти гузаришҳо. Буриши пошхӯрд барои равандҳои фурӯбарии бисёрфотона.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Омузиши лазери гелий-неонӣ ва муайян намудани дарозии мавҷи рушноии он.
2. Омузиши генераторҳои квантии оптикӣ нурафканиаш бефосила.
3. Ченкунии ККФ-и лазерҳои неодими.
4. Омузиши қабули афканишот бо канали дорои алоқаи лазерӣ
5. Омузиши олоти фиристанда бо канали дорои алоқаи лазерӣ

АДАБИЁТ

1. Басов Н.Г. О квантовой электронике «Наука» 1987 -400с.
2. Жеребцов И.П. Основы электроники. «Энергоатомиздат». М, 1989-352с.
3. Тарасов Л.В. Физические основы квантовой электроники. 2000
4. Копничев Л.Н., Алешин В.С. Квантовая электроника и оптоэлектроника. 2001.
5. Пихтин А.Н. Оптическая и квантовая электроника. 2001,- 574 с.
6. Р.В.Хохлов Квантовая электроника. 2004.
7. Лазерные стандарты частоты в ФИАНе. 2009.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Техникаи импульсӣ”

Сарсухан

Техникаи импульсӣ, соҳаи радиотехника ва электроника, ки коркард ва истифодаи усулҳо ва воситаҳои тавлид, табдил додан ва пурқувват кардани импульсҳои электрикӣ, чен кардан ва нишон додани онҳо, инчунин омӯзиши равандҳои импульсро дар занҷирҳои электрикӣ дар бар мегирад. Ба таври васеъ импульсҳои электрикӣ ҳам якка ва ҳам пай дар пай (серия), ки сигналҳои импульсиро ташкил медиҳанд, дар системаҳои автоматика, телемеханика ва техникаи ҳисоббарор, алоқаи радио ва радиолокатионӣ, асбобҳои телевизионӣ ва ченкунӣ истифода мешаванд.

Муқаддима

Техникаи импульсӣ фанест, ки ба лаппишҳои кӯтоҳмуддати барқии фосилавӣ (сигналҳои импульсӣ) омукта мешавад, яъне чузби чудонашавандаи радиоэлектроника буда, аз ҷумла, ҳамчун асоси

радиолокаторҳо, радионавигатсия, телевизион, хизмат мекунад. Дар асоси технологияи импульсӣ асбобҳои электрони рақамию ҳисоббарор ба вучуд омадаанд.

Занҷирҳои импульси ва параметрҳои онҳо. Сигналҳои импульсӣ ва параметрҳои он. Видео ва радиоимпульсҳо. Занҷирҳои хаттии импульсӣ. Ҳосил кардани импульсҳо ба воситаи занҷирҳои хаттӣ. Занҷирҳои дифференсионӣ. Занҷирҳои ҷудокунанда. Занҷирҳои интегрронӣ. Занҷирҳои кӯтоҳкунанда. Истифодаи занҷирҳои хаттӣ. Маҳдудкунандаҳо дар диод, ҳудуди маҳдудкунӣ. Маҳдудкунии яктарафа ва дутарафа.

Калидҳои транзисторӣ. Намудҳои калидҳо, бартарӣ ва камбудии онҳо. Таҳлили калиди соддатарини транзисторӣ. Калиди транзистори бо лағзиши беруна, параметрҳо ва тавсифҳои он. Калиди транзисторӣ бо ғунҷоиши тезкунанда. Калидҳо дар диоди Шоттки ва тавсифи онҳо.

Мултивибраторҳо. Равандҳои физикӣ дар мултивибратор. Мултивибратори симметрӣ, шарти баст ва бози транзисторҳо. Мултивибратори интизор. Намуди импульсҳои даромад ва баромад. Мултивибратори дорои алоқаи эмиттерӣ, давомнокии импульсҳо ва паузаҳо дар ин намуди мултивибратор.

Триггерҳо. Триггери симметрӣ бо ғеҷиши беруна ва автоматӣ. Триггери Шмидт. Триггерҳои иҷроиши интегралӣ. Усулҳои ба корандозии триггерҳо. RS, T ва jK-триггерҳо. Блокинг генератор дар реҷаи автоматӣ ва интизор, дар реҷаи синхронизатсия (ҳамоҳангсозӣ) ва тақсими 2 басомад.

Генераторҳои импульсӣ. Генератори импульсии аррашакл. Генератори чараёни аррашакл. Қувватфизии импульсӣ. Схема, тарзи кор. Таҳлили басомадӣ дар қувватфизии импульсӣ. Коррекцияи (ислоҳи) пастбасомад ва баландбасомад дар қувватфизии импульсӣ.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Омӯзиши занҷирҳои дифференсионӣ ва интегрронӣ.
2. Омӯзиши калиди транзисторӣ.
3. Омӯзиши кори мултивибратори транзисторӣ.
4. Омӯзиши кори мултивибратори интизор.
5. Омӯзиши кори триггери симметрӣ.
6. Омӯзиши кори маҳдудкунандаҳо.
7. Омӯзиши кори триггери Шмидт.
8. Омӯзиши кори блокинг- генератор.

АДАБИЁТ

1. Демирчян К.С., Нейман Л.Р., Н.В.Коровкин, В.А.Чечурин. Теоретические основы электротехники в 3-х томах, СПб: Питер, 2003г.

2. Сборник задач по теоретическим основам электротехники в 2-х томах // Под редакцией П.А.Бутырина. -М.: издательство МЭИ, 2011 г. (в печати),
3. Зевеке Г.В., Ионкин П.А., Нетушил А.В., Страхов С.В., Основы теории цепей. -М.: Энергия, 1989г.
4. Ломоносов В.Ю., Поливанов К.М., Михайлов К.М. Электротехника. - М.: Энергоатомиздат, 1990г.
5. Бессонов. Теоретические Основы Электротехники (ТОЭ) - 1996
6. Касаткин А.С. Электротехника: Учебник. – М.: Высшая школа, 2000.
7. Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники: Курс лекций. – СПб.: КОРОНА принт, 2000.
8. Опадчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника: Полный курс. – М.: Горячая Линия-Телеком, 2000.
9. Лачин В.И., Савелов Н.С. Электроника: Учебное пособие для студ. вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
10. Электротехника и электроника в 3-х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.1. Электрические и магнитные цепи. – М.: Высшая шк. – 1996 г.
11. Электротехника и электроника в 3-х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.2. Электромагнитные устройства и электрические машины. – М.: Высшая шк. – 1997 г.

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “Технологияи олотҳои нимноқилӣ”**

Сарсухан

Технологияи коркарди асбобҳои нимноқилӣ, силсилаи душвори услубҳои гуногунро дар бар мегирад. Мушкилоти муҳимтарин масъалаҳои мебошад, ки бо ташшакул додани гузаришҳои электрон – сӯроҳӣ дар маводҳои нимноқили вобастагӣ дорад. Равандҳои диффузияи ғашҳо дар нимноқилҳо, ки онро физикаи нимноқилҳо меомӯзад асоси коркарди силсилаи калони асбобҳои нимноқили мебошад: диодҳои диффузионӣ, транзисторҳои диффузиони ва диффузиони – гудохташуда, фотоэлементҳо ва манбаҳои офтобӣ, схемаҳои интегралӣ нимноқили ва дигар дастгоҳҳои нимноқили. Ба равандҳои гудохтабарори - рекристаллизатсия гурӯҳҳои калони асбобҳои нимноқили асоснок шудаанд: диодҳои гудохта, транзисторҳои пастбасомад ва ғайра.

Муқаддима

Асбобҳои нимноқилӣ дастгоҳҳоеро меноманд, ки кори онҳо ба истифодаи хосиятҳои моддаҳои асосӣ ёфтааст, ки дар гузариши электрикии байни ноқилҳо ва диэлектрикҳо мавқеи мобайнӣ доранд. Ноқилияти хоси нимноқилҳо $s = 10^2 \dots 10^{-8}$ См/м (барои ноқилҳо $s = 10^4 \dots 10^3$ См/м, барои диэлектрикҳо $s < 10^{-8}$ См/м). Тибқи назарияи зонаҳо ба нимноқилҳо моддаҳои дохил мешаванд, ки васеъгии зонаи мамнуашон аз 3 эВ зиёд нест.

Соҳти ҷисмҳои саҳти кристаллӣ. Асосҳои назарияи минтақавии нимноқилҳо. Хосиятҳои асосии германий, кремний, арсениди галлий. Равона кардани нимноқилҳои монокристалли бо тарзи рентгенӣ. Ҳосил кардани кристалҳо. Усулҳои ҳосил намудани нимноқилҳо.

Такмили механикии нимноқияҳои монокристаллӣ. Усулҳои буридани собиқаҳои нимноқилӣ. Сайқалдиҳии нимноқилҳо. Усулҳои механикии сайқалдиҳии нимноқилҳо. Тарзи ҳамвор кардани нимноқилҳо бо усули химиявӣ. Тағирёбии сифати сатҳи нимноқилҳо ҳангоми ҳамвор кардан. Шаффоф кардани кристалҳо аз ғашҳои органикӣ. Чоракорӣ (травление) нимноқилҳои зерин: германий, кремний ва пайвастаҳои A^2B^6 ва A^3B^5

Тайёр кардани p-n- гузаришҳо. Тайёр кардани p-n - гузаришҳо дар нимноқилҳо бо усули хӯлавӣ. Интиҳоб кардани хӯлаҳо барои соҳтани p-n - гузариш. Таъсири такмили механикии нимноқилҳо ба хосиятҳои p-n - гузариш. Таъсири раванди гармӣ ва хунукӣ ба хосиятҳои p-n - гузариш.

Ҳосил намудани p-n - гузаришҳо бо усули диффузионӣ. Технологияи тайёр кардани транзисторҳо бо усули диффузӣ дар асоси p-n - гузариш. Ҳосил намудани диодҳо ва транзисторҳо дар асоси васли металл ва нимноқил.

Технологияи тайёр кардани схемаҳои интегралӣ нимноқилӣ. Ойқнамоии элементҳои интегралӣ. Технологияи такшин шудани пардаҳои нимноқилӣ дар асбобҳои вакуумҳосилкунанда. Таъсири ҳарорати ғаҳлавҳа ба хосияти пардаҳо.

Ҳосил кардани пардаҳои нимноқилӣ бо усули эпитаксӣ. Нимноқилҳои аморфӣ ва кристаллӣ. Фарқи усули эпитаксӣ аз усули вакуумӣ. Технологияи ҳосил кардани пардаҳои нимноқилӣ дар болои пардаи полимерӣ.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Омӯзиши хосиятҳои нимноқилҳо бо усули металлнигорӣ.
2. Омӯзиши усули лаҳим кардани элементҳои схемаҳои интегралӣ (Микропайка).
3. Омӯзиши таъсири ҳароратӣ ба хосиятҳои германий ва кремний.
4. Чоракорӣ химиявии нимноқилҳо.

5. Омӯзиши усулҳои ҳосил кардани пардаҳои нимноқилӣ.
6. Омӯхтани усулҳои ҳисоб пардаи элементҳои нофаъоли схемаҳои интегралӣ.

АДАБИЁТ

1. Бочкина И., Брук В.А. Механическая обработка полупроводниковых материалов. М: «Высшая школа», 1993.- 387с.
2. Медведов С.М. Введение в технологию полупроводниковых материалов. М.: «Высшая школа», 1997. -504с.
3. Парфенов О.Д. Технология микросхем. М.: «Высшая школа», 1997.- 255с.
4. Анохин В.З., Гангаров Е.Г. Практикум по химии и технологии. М.: «Высшая школа», 1998.- 191 с.
5. Тугов Н.М. Полупроводниковые приборы. М.: «Высшая школа», 2000.
6. Сахаров Б.А., Вигдорович В.Н., Маслов В.Н. и др. Металлургия и технология полупроводниковых материалов. - М: Металлургия, 2002.
7. Андреев В.М., Долгина Л.М., Третьяков Д.Н. Жидкостная эпитаксия в технологии полупроводниковых материалов. - М: Радио,2003.
8. Ормонт Б.Ф. Введение в физическую химию и кристаллохимию полупроводников. - М:Высш.шк. 2004.
9. Беляев А.И. Физико-химические основы очистки металлов и полупроводниковых материалов. Металлургия, 2005.
10. Денисов В.М., Пастухов Э.А., Ченцов В.П. и др. Расплавы металлургии полупроводников: строен.физико-химические свойства. - М:Наука, 2006.
11. Березин А.С., Мочалкина О.Р. Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. - М.: Радио и связь, 2009.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Электроникаи фавқул баланд басомад”

Сарсухан

Фанни электроникаи фавқул баланд басомад (БФБ), яке аз самтҳои ояндадор дар соҳаи электроника мебошад. Маҷрои каналҳои баланд басомад нисбат ба хатҳои иттилоотӣ, ки дар кабели мисӣ асос ёфтааст, ба андозаи баландтар аст.

Басомадҳои фавқул баланд воситаи беҳтарин барои интиқоли миқдори зиёди иттилоот ба масофаҳои дур ба ҳисоб меравад.

Илова бар ин, БФБ аз майдонҳои электромагнитӣ эмин аст, ки баъзе мушкилоти маъмулии системаҳои алоқаи мисиро бартараф мекунад.

Муқаддима

Шабакаҳои оптикӣ, ки дар асоси БФБ мебошанд қодиранд сигналро ба масофаҳои дур бо талафоти камтар интиқол диҳанд. Сарфи назар аз он, ки ин технология то ҳол гарон аст, нархи ҷузъҳои оптикӣ пайваста паст мешавад, дар ҳоле ки имкониятҳои хатҳои мис ба ҳадди ақал кам мешаванд ва барои рушди минбаъдаи ин самт хароҷоти бештарро талаб мекунанд.

Хусусиятҳои кори лампаҳои электрони дар басомадҳои ғавқулбаланд (БФБ)

Ҳуҷаҳои байниэлектродӣ ва индуктивияти баромадҳои лампаҳо. Инертияти электронҳо. Речаи статикӣ лампаи электронӣ. Речаи динамикии лампа.

Ҷараёни илқоӣ дар занҷирҳои электродҳои лампаҳо. Ҷараёни илқоӣ дар занҷирҳои электродҳои лампаҳои электронӣ. Ҷараёни конвенсия. Ҷараёни илқоӣ. Муқовимати даромад ва талафоти энергия. Талафоти энергия дар лампаҳои электрони баромадҳои ғавқулбаланд.

Дастгоҳҳои махсуси электронӣ барои басомадҳои ғавқулбаланд. Речаи импульсӣ. Ковокии импульс. Коэффитсиенти пуркунӣ. Намудҳои асосии лампаҳои электронӣ барои басомадҳои ғавқулбаланд. Маълумоти умумӣ доир ба лампаҳои махсуси электрони басомадҳои ғавқулбаланд.

Клистронҳои фосиладор ва инъикосӣ. Клистронҳои фосиладор. Фазаи дрейф. Клистронҳои дурезонатора. ЗКФ клистронҳо. Клистрони инъикосӣ. ЗКФ клистронҳои инъикосӣ.

Магнетрон. Лампаҳои мавҷҳои даванда ва акс. Амплитрон ва карматрон. Сохти магнетрон. Электронҳои муфид ва зараровар. ЗКФ магнетрон. Сохти лампаҳои мавҷҳои даванда. Сохти лампаҳои мавҷҳои акс. Твистрон. Карсиногон. ЗКФ лампаҳои мавҷҳои даванда ва акс.

Диодҳои нимноқилӣ. Транзисторҳо ва микросхемаҳо. Диодҳои нимноқили барои БФБ. Диодҳои детекторӣ. Диодҳои омехтагар. Диодҳои параметрӣ. Диодҳои пайвастгирдиҳӣ. Диодҳои пайвасттағирдиҳии резонансӣ. Диодҳои селан-фосилагӣ. Диоди Ганна. Транзисторҳо барои БФБ. Микросхемаҳои интегралӣ барои БФБ.

Даромади автотрансформаторӣ ва трансформатории занҷирҳои БФБ. Даромади автотрансформатории занҷири БФБ. Занҷири даромади басомади устувор. Занҷири даромади диапазони баланд. Даромади трансформатории занҷири БФБ. Занҷири даромади БФБ бо хати резонансӣ. Коэффитсиенти трансформатсия.

Каскади тақвиятдиҳии БФБ. Каскади тақвиятдиҳии БФБ бо пайвасти автотрансформатори контур. Коэффитсиенти тақвиятдиҳӣ. Каскади тақвиятдиҳии БФБ дар триоди тураш умумӣ.

Генераторҳои лампагии БФБ. Генераторҳои лампагии БФБ бо ангезиши беруна. Таваҷҷуи ва ЗКФ генераторҳои БФБ. Хусусиятҳои модулятсия дар генераторҳои БФБ. Таваҷҷуи ва чуқурии модулятсия.

Генератори бфб бо модулятсияи шитоби сели электронҳо. Генераторҳои клистронӣ. Клистрони дуконтур. Клистрони бисёрконтур. Генератор бо лампаҳои мавҷҳои даванда (ЛМД). Лампаҳои мавҷҳои даванда. Генератор дар ЛМД-и намуди О. Генераторҳои ЛМД-и намуди М.

Генераторҳо бо лампаҳои мавҷҳои акс (лма). Генераторҳои магнетронӣ. Генераторҳо бо лампаҳои мавҷҳои акс. Коэффитсиенти мувофиқии электронҳо. ЗКФ лампаҳои мавҷҳои акс. Усули таҳлили математикии намуди М. Карматрон. Платинотрон (амплитрон).

Қувватфизоҳии камғалоғулаи бфб. Қувватфизоҳии радиобасомадӣ дар БФБ. Тарзи кор ва параметрҳои лампаҳои мавҷҳои акс. Ҳисоби коэффитсиенти тақвиятдиҳии лампаҳои мавҷҳои акс. Ҳисоби коэффитсиенти ғалаёни лампаҳои мавҷҳои акс.

Қувватфизоҳии параметрӣ. Тарзи кори қувватфизоҳии параметрӣ. Таносуби энергетикӣ. Намудҳои асосии қувватфизоҳии параметрӣ. Диодҳои дар қувватфизоҳии параметрӣ истифодашаванда. Характеристикаи кутоби қувватфизоҳии параметрии гуногун.

Қувватфизоҳӣ дар диодҳои тунелӣ. Тарзи кори диодҳои тунелӣ. Эффеќти тунелӣ. Схемаи эквивалентӣ ва параметрҳои асосии диоди тунелӣ. Хусусиятҳои тадбиқи қувватфизоҳии камғалоғула.

Лоиҳаҳои қабулқунандаҳои сигналҳои беисти БФБ. Лоиҳаҳои қабулқунандаҳои сигналҳои беисти басомадҳои фавқулбаланд. Коэффитсиенти нақли занҷири даромад.

Лоиҳаҳои қабулқунандаҳои сигналҳои импульси БФБ. Лоиҳаҳои қабулқунандаҳои импульсии басомадҳои фавқулбаланд. Вазифаи техниќии қабулқунандаҳои басомадҳои фавқулбаланд. Интихоби схемаҳои қабулқунандаҳо.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Тадқиқоти кори клистронҳои инъикосқунанда.
2. Андозгири дар хатҳои интиқоли коаксиали ва усулҳои мувофиқат дар БФБ.
3. Олоти фиристанда бо модули ШИМ ва канали дорои алоқаи оптикӣ.
4. Омузиши схемаи пайвасти клистронҳои дурезонатора.

5. Омузиши вассоити қабулу интиқол бо модулятсияи импулси васеъи модулятор дар БФБ.

АДАБИЁТ

1. Сазонов Д.М. Антенны и устройсгва СВЧ:Учебник для вузов.- М.:Высшая школа, 1998.
2. Григорьев А.Д. Элекгродинамика и техника СВЧ. - М.:Высш.шк.,1990.
3. Сергованцев Б.В. Параметрические усилители СВЧ., М.. Изд-во «Радио», 1991. -264с.
4. Справочник по радиоэлектронике. Год общей ред. А.А. Куликовского. Изд-во «Энергия» т.2. 2000.- 536с.
5. Электродинамический расчет характеристик излучения полосковых антенн. Б.А. Панченко, С.Т.Князев и др. -М.:Радио и связь, 2002.-253 с.
6. Устройства СВЧ и ангенны. Д.И.Воскресенский, В.И. Степаненко и др. -М.:Радиотехника, 2003.-629с.
7. Генерация широкополосных хаотических СВЧ сигналов. Трубецков Д.И., Храмов А.Е. М.:Физматлит, 2004.
8. Банков С.Е., Курушин А.А., Разевиг В.Д. Анализ и оптимизация трехмерных СВЧ структур с помощью HF85. Под редакцией проф.Банкова С.Е. -М.:СОЛОН-Пресс, 2004.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асбобҳои нимноқилӣ”

Сарсухан

Нимноқилҳо ҳамчун синфи махсуси моддаҳо аз охири асри 19 маълуманд, танҳо таҳияи назарияи ҳисмҳои саҳт имкон дод, ки хусусияти ҳоси онҳоро фаҳмида шавад. Нимноқилҳо моддаҳои мебошанд, ки ноқилияти электронӣ доранд, ки дар байни металлҳо ва изоляторҳо мавқеи фосилавино ишғол мекунанд. Онҳо аз металлҳо бо он фарқ мекунанд, ки интиқолдиҳандагони ҷараёни электрикӣ дар онҳо тавассути ҳаракати гармӣ, рӯшноӣ, ҷараёни электронҳо ва ғайра ба вуҷуд меоянд. манбаи энергия. Бе ҳаракати гармӣ (наздиқ ба сифри мутлақ) нимноқилҳо изолятсия мебошанд. Дар баробари баланд шудани ҳарорат гузарониши электрии нимноқилҳо зиёд шуда, ҳангоми гудохтан хусусияти металлӣ дорад.

Мақсади омӯзиши фан ташаккул додани дониши донишҷӯён дар бораи тарзи кор, хусусиятҳо ва параметрҳои асбобҳои нимноқилӣ, асосҳои физикии кори асбобҳои нимноқилӣ, режимҳои кори онҳо ва таъсири омилҳои беруна ба параметрҳо мебошад.

Муқаддима

Дар электроникаи муосир ба истифодаи дастовардҳои микросхемаи рақамӣ ва (то андозае камтар) аналогӣ нақши афзоянда дода мешавад.

Донишҷӯ тарзи кор ва режимҳои кори асбобҳои нимноқӣ, инчунин усулҳои сохтан ва таҳлил кардани схемаҳо бо онҳо, барои ҳар як муҳандиси соҳаи электроника, ҳатмист.

Донишҷӯ вазифадор аст, ки хосиятҳои асосии диодҳо ва транзисторҳо бо миқдори ҳадди ақали формулаҳо тавсиф кунад, ки барои пурзӯр кардан ва табдил додани сигналҳои электрикӣ, гурӯҳбандӣ кардани онҳо, фаҳмидани схемаҳои коммутатсионӣ, режимҳои кор, ҳисоб кардани параметрҳо ва характеристикаҳои статикӣ имкон медиҳад.

Асосҳои физикаи нимноқилҳо. Пайдоиши зонаҳо. Электрогузарондагии металҳо, диэлектрикҳо ва нимноқилҳо. Таъсири ҳарорат ба электрогузаронандагии нимноқилҳо. Нимноқилҳои хос ва ғашӣ. Нимноқилҳои масҳи ва ғайри масҳӣ. Функцияи Ферми-Дирак. Статистикаи электронҳо ва ҷавфҳо дар нимноқилҳо. Таъсири равшани ва радиатсия ба нимноқилҳо. Хосиятҳои фотоэлектрикии нимноқилҳо.

Ҳолатҳои васлӣ дар нимноқилҳо. Нимноқилҳои донори ва акцепторӣ. Пайдоиши р-п-гузариш. Росткунӣ дар р-п-гузариш. Характеристикаи волтампери р-п-гузариш. Рахнашавии р-п-гузариш. Рахнашавии электрӣ ва ҳароратӣ. Таъсири ҳарорат ба р-п-гузариш. Хосиятҳои фотоэлектрии р-п-гузариш. Истифодабарии р-п-гузаришҳо барои сохтани асбобҳои нимноқилӣ. Васли метал-нимноқил. Пайдоиши монеаи Шоттки. Усулҳои муайян намудани баландии монеаи Шоттки. Асбобҳо дар асоси монеаи Шоттки.

Асбобҳои нимноқилӣ ва хосиятҳои онҳо. Диодҳои нимноқилӣ. Классификатсияи диодҳои нимноқилӣ. Ишораҳои шартии диодҳои нимноқилӣ. Диодҳои нимноқилӣ барои рост кардани ҷараён: тарзи кор, характеристикаҳои волтампери, муайян намудани параметрҳои диодҳо. Таъсири ҳарорат ба параметрҳои диодҳо. Таъсири равшанӣ ва радиатсия. Стабилитронҳои нимноқилӣ: тарзи кор, характеристикаҳои волтампери, муайян намудани параметрҳои стабилитронҳо. Варикапҳо: тарзи кор, характеристикаҳои волтампери, муайян намудани параметрҳои варикапҳо. Диодҳои тунелӣ: сохт, тарзи кор, характеристикаҳои волтампери, муайян намудани параметрҳои диодҳои тунелӣ. Диодҳои импулсӣ. Транзисторҳои биполярӣ, сохт ва тарзи кор. Схемаҳои пайвасти транзисторҳои биполярӣ: умумиэмиттер, умумибаза ва умумиколлектор. Оилаи характеристикаҳои статикии транзисторҳо ҳангоми пайвасти

схемаҳо. Муайян намудани параметрҳои транзисторҳо. Таъсири ҳарорат ба хосиятҳо ва параметрҳои транзисторҳои биполярӣ. Транзисторҳои майдонӣ. Сохт, тази кори транзисторҳои майдонӣ. Хarakterистикаҳои воламперӣ. Муайян намудани параметрҳои транзисторҳои майдонӣ.

Асбобҳои нимноқилии фотоэлектрикӣ. Диодҳои нурафкан. Сохт ва тарзи кор. Хarakterистика, параметрҳо ва истифодабарии онҳо. Фотодиод. Сохт ва тарзи кор. Хarakterистика, параметрҳо ва истифодабарии онҳо. Фотоэлементҳо ва элементҳои офтобӣ. Тавсиф ва истифодаи онҳо. Оптопара, сохт ва тарзи кори онҳо.

Номгӯии мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Бардошти хarakterистикаи вольт-амперии диоди нимноқилӣ
2. Омӯзиши стабилитрони нимноқилӣ.
3. Бардошти хarakterистикаҳо ва муайян кардани параметрҳо транзистор бо схемаи базаи умумӣ.
4. Бардошти хarakterистикаҳо ва муайян кардани параметрҳои транзисторҳо бо схемаи умумиэмиттер.
5. Бардошти хarakterистикаҳо ва муайян кардани параметрҳои транзисторҳои майдонӣ.
6. Бардошти хarakterистикаҳо ва муайян кардани параметрҳои диоди тунеллӣ.
7. Бардошти хarakterистикаҳо ва муайян кардани параметрҳои варикап.

АДАБИЁТ

1. Лебедев, А.И. Физика полупроводниковых приборов / А.И. Лебедев. - М.: Физматлит, 2008. - 488 с.
2. Лебедев, А.И. Физика полупроводниковых приборов. / А.И. Лебедев. - М.: Физматлит, 2012. - 488 с.
3. Ощепков, А.Ю. Физика полупроводников: Учебник. 4-е изд., стер. / А.Ю. Ощепков. - СПб.: Лань П, 2016. - 400 с.
4. Старосельский, В.И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники. учебник для академического бакалавриата / В.И. Старосельский. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 463 с.
5. Шалимова, К.В. Физика полупроводников. 4-е изд., стер / К.В. Шалимова. - СПб.: Лань, 2010. - 400 с.
6. Шалимова, К.В. Физика полупроводников: Учебник. 4-е изд., стер. / К.В. Шалимова. - СПб.: Лань, 2010. - 400 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Таъсири нурҳои ионӣ ба асбобҳои нимноқилӣ”

Сарсухан

Пешравии прогресси техникии соҳаи радиоэлектроника дар бисёр мавридҳо аз савияи баланди илми доштаи муҳандисон ва технологҳо вобаста мебошад. Истифодабарии асбобҳои электронӣ дар майдонҳои нурафканиии ионидошта, ҳангоми ворид шудани асбобҳо ба майдонҳои радиоактивӣ ё нейтрони, бояд омилҳои радиатсиониро муҳандисони соҳаи радиоэлектронӣ ба назар гиранд. Дараҷаи (савияи) навоварии асбобҳои радиотехники ва мустаҳкамии радиатсионӣ дар бисёр мавридҳо аз рӯи сохт ва истифодабарии моддаҳо, хосияти истифодабарии сода муайян карда мешавад. Дониستاني эффекти радиатсионӣ дар материал, баҳо додан ба миқдор ва сифати асбобҳои радиоэлектрони бисёр муҳим аст, чунки дар бисёр мавридҳо нурҳои радиатсионӣ ба хосияти модда таъсири манфӣ мерасонад, ки он ба пастшавии сифат ва мустаҳкамии асбобҳои электронӣ оварда мерасонад. Лекин дар баъзе мавридҳо муқарар шудааст, ки нурҳои радиатсионӣ ба модда (материалҳо) таъсири мусбат мерасонад, ва ин ба он оварда мерасонад ки ин нурҳои радиатсионӣ ба сифати факторҳои технологӣ истифода баранд.

Муқаддима

Бо суръати тез инкишоф ёфтани ва бо дастовардҳои хуб ноил гаштани илми радиотехника ва электроника ба он оварда расонд, ки асбобҳои электрониро ба соҳаҳои ядрӣ, техникаи ракетаи, техникаи кайҳонӣ барои назорат ва мушоҳида ба просеси технологияи радиоалоқа, алоқаи заминӣ, кор дар майдонҳои афканишоти ядрои дошта истифода баранд.

Ҳангоми таъсири ҳар гунна омилҳои таъсирбахш, асосан нурҳои радиатсионӣ ба асбобҳои радиотехники ҳангоми истифодаи услуб (методика), баланд бардоштани мустаҳкамии асбобҳои радиоэлектрони дар айни замон яке аз масъалаҳои асоси ба шумор меравад, барои он ки маводҳои нимноқилӣ ва асбобҳои электронӣ ва схемаҳои электрони аз ин маводҳо сохтаро дар ҳама соҳаҳои ҷомеаи имруза васеъ истифода мебаранд. Сохтани схемаҳои электрони ба радиатсионӣ тобовар дар ҳолате амали мешавад, ки таъсири нурҳои радиатсиониро ҳангоми сохтани асбобҳои радиоэлектрони дуруст ба роҳ монанд. Ва бисёрзинагии процессҳои физикӣ ҳангоми таъсири нурҳои радиатсионӣ дар апаратураҳо (дастгоҳҳои электрони) аз ихтирокорон саҳт вобастаги дорад. Ҳангоми сохтани асбобҳои электрони ба радиатсия тобовар савияи баланди донишии ихтирокорон зарур аст.

Характеристикаи факторҳои берунаи вайронкунанда ва таъсири онҳо ба асбобҳои радиоэлектронӣ. Намудҳои нурҳои офар ва параметрҳои асосии онҳо; Намудҳои асосии манбаъҳои вайронкунанда; Таҳдиди радиациони (тобишӣ) ҳангоми таркиши ядрӣ; Афканишоти муҳити кайҳонӣ; Манбаъҳои радиатсионӣ барои гузаронидани таҷрибаҳо ва тадқиқотҳои илми.

Таъсири мутақобилаи нурҳои офар бо материалҳо ва асбобҳои радиоэлектронӣ

Эффекти кӯчиш дар панҷараи кристалии материал; Протсеси нуқсии радиатсионӣ; Иониши моддаҳо; Таъсири нуқсҳои радиатсионӣ ба хосиятҳои электрофизики нимноқилҳо; Тағирёбии концентратсионии барандаҳои асосии заряд; Тағирёбии ҳаракатмандии барандаҳо; Тағирёбии муқовимати хос; Тағирёбии муддати умр; Таъсири ионишӣ ба характеристикаҳои нимноқилҳо ва диэлектрикҳо; Эффекти иониш дар диэлектрикҳо.

Эффекти радиатсионӣ дар схемаҳои хурди интегралӣ. Боқимондагии эффектҳои радиатсионӣ ба сохт ва элементҳои схемаҳои ду қутбаи интегралӣ; Таъсири нуқсҳои радиатсионии устувор; Хусусиятҳои зоҳир кардани эффектҳои гузориш дар элементҳои схемаҳои интегралӣ; Ҷараёни иониши р-п гузариш ҳангоми зиёд будани тавоноии дозаи нурҳои офар; Реаксияи ионишии махсуси сохтори транзисторҳои биполярӣ; Баҳоидиҳии миқдорӣ ва просеси таъсири мутақобилаи афканишот ба моддаҳо; Афканишоти нейтронӣ; Афканишоти электронӣ.

Таъсироти мутақобилаи афканишоти электрони ба кремний. Нуқсҳои тобиши дар кремний; Таъсири нури офар ба хосияти электрофизикии кремний; Муддати умри барандаҳои ғайриасосии заряд; Ғаноиши барандаҳои заряд; Ҳаракатмандии барандаҳои заряд; Муқовимати хос; Таъсири нурборонкунӣ ба транзисторҳои биполярӣ; Таъсири тобиш ба микронақшҳои (микросхемаҳои) интегралӣ намуди ТТЛ; Корношоҷии радиатсионии микросхемаҳои интегралӣ.

Асосҳои физикии спектрометрияи релаксатсионии савияҳои чуқур. Намудҳои асосии спектрометрияи релаксатсионии савияҳои амиқ; Дастгоҳ ва усули ТРСЧ тавассути намбардории басомадӣ; Тадқиқоти таҷрибавии савияҳои амиқ. Иҷрои тадқиқоти озмоишӣ.

Номгӯи мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Муайян намудани ғаноиши қапандаҳо дар савияҳои амиқ дар речаи муоинаи басомадҳо.
2. Муайянкунии энергияи фаъолкунии савияҳои амиқ.
3. Муайянкунии буриши рабоиши савияҳои амиқ.
4. Тадқиқи нимруҳи тақсимшавии савияҳои амиқ.

5. Тадқиқи электроқилияти ҷисмҳои сахт.
6. Резонаторҳои кварсӣ.
7. Омӯхтани таъсири радиатсия ба параметрҳои баромади диодҳо.

АДАБИЁТ

1. Берман Л.С. Емкостные методы исследования полупроводников. Л. «Наука»1972.
2. Динисов А.А. Релаксационная спектроскопия глубоких уровней. М.1981.
3. Зарубежная радиоэлектроника. 1981. №236.
4. «ДЛС-82», Релаксационный спектрометр глубоких уровней. Проспект фирмы «» Венгрия, 1985.
5. Берман Л.С., Лебедев А.А. Емкостная спектроскопия глубоких центров в полупроводниках. Л., «Наука», 1981.
6. Шик А.Я. Об определении параметров глубоких центров методом емкостной спектроскопии. – ФТП, 1984, вып. 10, т.18, с.1759-1762.
7. Горюнов Н.Н. и др. Установка для исследования параметров глубоких уровней в полупроводниках методом релаксации емкости. – Электронная техника, сер.6, 1985, вып. 7, с.37-39.
8. Лебедев А.а. и др. Влияние генерации неосновных носителей тока на емкостную спектроскопию поверхностных состояний в МДП-структурах. ФТП, 185, вып. 10, т.19, с. 1791-1795.
9. Ладыгин Е.А. Радиационная технология твердотельных электронных приборов. М., 1976, 354с.
10. Физические процессы в облученных полупроводниках. Под. ред. Л.С.Смирнова, Новосибирск, «Наука», 1977, 253с.
11. Физические процессы в облученных полупроводниках. Под. ред. Смирнова Л.С., Новосибирск, «Наука»,-236с.
12. Радиационные эффекты в полупроводниковых приборах. Коршунов Ф.П., Готольский Г., Иванов Г.М., - Минск. Наука и техника, - 1978. – 87с.
13. Епифанов Г. И., Мелга Ю.А. Физические основы конструирования и технология РЭА и ЭВА, М., «Советская радио» 1959, с. 179-233.
14. Шалимова К.В. Физика полупроводников. М., «Энергия», с. 11-25.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Назарияи лаппишҳо”

Сарсухан

Равандҳо ва системаҳои лаппиш дар табиат, технология ва ҷомеа чунон паҳн шудаанд, ки ҳар яки мо бо онҳо дар ҳаёти ҳаррӯза борҳо дучор мешавад, ки хосиятҳои асосии онҳо ба осонӣ ифода карда метавонад.

Воқеан, вақте ки мо дар бораи тағирёбии ҳарорат, қурби мубодила, шиддати барқ, маятник, сатҳи об ва ғайра мешунавем, мо мефаҳмем, ки сухан дар бораи равандҳои вақт ё фазо меравад, ки дараҷаҳои пахшии гуногун доранд ва ба ибтидо бармегардад. Гузашта аз ин, ин хосиятҳои асосии равандҳо аз хусусияти системаҳо вобаста нестанд ва аз ин рӯ мумкин аст аз нуқтаи назари ягона дар доираи як равиши умумии байнисоҳавӣ тавсиф ва омӯхта шавад. Маҳз ҳамин равишро назарияи лаппишхотаҳия кардааст, ки мавзӯи он падидаҳо ва равандҳои ларзиш дар системаҳои табиати гуногун мебошанд. Назарияи лаппишҳо хосиятҳои ларзиши системаҳои воқеиро аз таҳлили моделҳои мувофиқ ба даст меорад. Дар натиҷаи чунин таҳлил робитаи байни параметрҳои модел ва хосиятҳои ҷарҳзании он муқаррар карда мешавад.

Муқаддима

Назарияи лаппишҳо ҳам илми амалӣ ва ҳам фундаменталӣ мебошад. Характери амалии назарияи лаппишҳо бо истифодаи сершумори он дар физика, механика, идоракунии автомати, радиотехника ва электроника, асбобсозӣ ва ғайра муайян карда шудааст. Дар ин соҳаҳои илм миқдори зиёди системаҳо ва ҳодисаҳои гуногун бо усулҳои назарияи лаппишҳо омӯхта шудаанд. Ғайр аз ин, дар асоси назарияи лаппиш самтҳои нави техникӣ-муҳандисӣ, ташхиси лаппиш, биомеханика ва ғайра ба вуҷуд омадаанд. Маҳз омӯзиши системаҳои динамикӣ ба назарияи лаппишҳо имкон дод, ки мафҳумҳо ва муқарраротро ҷорӣ кунад, усулҳоро таҳия кунад ва натиҷаҳои ба даст орад, ки ба дигар илмҳои табиатшиносӣ таъсири калон расонад.

Оссилягори лаппиши озод бо соиши ғайрихаттӣ ва ғайрихаттии моеъгӣ. Мисолҳои системаҳои лаппиш ва омилҳои он дар табиат ва техника, системаи классификатсионӣ. Масъалаи назарияи лаппишҳо. Модели математикии системаи лаппишҳои ғайрихаттӣ. Муодилаи ҳаракати хотира дар ҳолати каноникӣ. Ҳалли усули ММА. Муайян кардани қонуни амплитудӣ, фарқият аз контури хаттӣ. Муайян кардани ҳолати статсионарӣ. Лаппишҳои маҷбурӣ ва озод.

Амплитуда ва лаппиши фаза. Амплитуда ва лаппиши фаза. Шартҳои доштани система, лаппишҳои амплитудавие, ки аз фаза вобаста нест. Сикли умумӣ. Схемаи контури ғайрихаттии ғунҷоиш, муодилаи дифференциалӣ, ҳалли усули таҳлили математикӣ. Графики қачии резонансӣ. Ҳаракати маҷбурии контури ғайрихаттии ғунҷоишӣ бо параметрҳои маҷбурӣ.

Схема, муодилаи дифференциалӣ. Хосияти фарқкунандагии лаппишҳои хатӣ ва ғайрихатӣ контурҳои баланд. Намуди нуқтаи махсус. Маълумот дар бораи портрети фазавӣ. Системаи идеалии маятник. Маятник ва ҳаракати чархзаданда. Усули сохтани траекторияи фазавӣ ва сохти системаи идеалии портрети фазавӣ. Муайян кардани синкли варианти делта метод.

Системаҳои автолапишҳо бо як дараҷаи озод. Намудҳои системаҳои автолапиш. Муодилаи Ван-дер-Поля, бо зиёд шудани лаппишҳои хурд ва калони хомӯшшаванда. Автогенераторҳо бо речаи сохти схемаи ангешиш. Амплитудаи статсионарӣ, ҳолати системаҳои ангешиш ва ғайриангешиш. Усули Боголюбов. Усули идеявӣ. Усули аниқ. Шартҳои тақвияти I ва II-ум. Муайян кардани амплитуда ва басомади автолапишҳо бо речаи ороми ангешиш. Масъалагузорӣ, ҳал бо дараҷаи дуоми усули Боголюбов. Ҳалли муодила барои амплитуда. Сохтани графикаи конунии зудӣ ва амплитудаҳо.

Системаҳои ғайриавтолапиш. Системаҳои автолапандагии баландбасомад. Вариантҳои системаи фаъл ва ғайрифаъл. Генераторҳои бисёрконтурҳо бо тақсимшавии резисторҳо. Системаҳои боҳамалоқамандии якбасомадаи автогенераторҳо. Системаҳои автолапандагии алоқаи акс. Системаҳои оддӣ. Баланси амплитуда.

Номгӯи мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Тадқиқи лаппиши хомӯшшаванда дар контури лаппиш;
2. Омӯзиши лаппиши маҷбури дар контури лаппиш;
3. Генератори тиратронӣ бо лаппишҳои релаксатсионӣ;
4. Омӯзиши лаппиши электрикӣ дар контури алоқаманд;
5. Тадқиқи хосияти контур.

АДАБИЁТ

1. Стрелков С.П. Введение в теорию колебаний – М: Наука. 1994. - 437с.
2. Мигулин В.В. Медведев В.К. Основы теории колебаний. М. Наука, 2001.- 392с.
3. Пиачарда А. Физика колебаний. М: «Высшая школа», 1996. - 453с.
4. В.Д. Горяченко, А.Л.Пригоровский, В.М.Сандалов. Задачи по теории колебаний, устойчивости движения и качественной теории дифференциальных уравнений. Ч.1. Изд-во Нижегородского государственного университета, 2007. - 48 с.
5. Пановко Я.Г. Основы прикладной теории колебаний и удара. Изд.5. 2010. 272 с
6. Бидерман В.Л. Теория механических колебаний. –М.:Высшая школа, 1980. –408 с.

7. Культербаев Х.П. Основы теории колебаний. Основы теории, задачи для домашних заданий, примеры решений. Нальчик, 2003. - 130 с.
8. Тимошенко С.П. Колебания в инженерном деле. – М.: Наука, - 1967. – 444 с.
9. Яблонский А.А., Норейко С. С. Курс теории колебаний. – М.: Высшая школа, 1975. – 256 с.
10. Мандельштам Л.И. Лекции по теории колебаний. – М.: Наука, 1972. – 470 с.
11. Обморшев А.Н. Введение в теорию колебаний. – М.: Наука, 1965. – 276 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои техникаи микропротсессорӣ”

Сарсухан

Дар замони муосир компютер дар рушди илмҳои техникӣ аҳамияти аввалиндараҷа дорад. Давлатҳои пешрафтаи олам ба омӯзиши ин бахш диққати ҷиддӣ додаанд ва дар асоси ин поягузорӣ самараи дилхоҳро дастрас намудаанд.

Омӯзиши як фанни пуршиддат инкишофёбанда ва илмталаб, аз қабилӣ микроэлектроника ва технологияи микропротсессорӣ вазифаи ҷолиб ва мураккабест, ки такмили доимӣ, пурра кардани донишҳои ҳосилшуда ва шиносӣ бо соҳаҳои ба ҳам алоқаманди илмию техникиро талаб мекунад. Дар робита ба истифодаи васеи системаҳои электронии идоракунии электронӣ ва барои ҳалли самараноки ҳама гуна мушкилоти амалӣ, мутахассиси муосир, ки бо технологияи компютерӣ алоқаманд аст, бояд на танҳо фаҳмиши ибтидоии мафҳумҳои асосии сохтани системаҳои электронии муосир, балки дар бораи вазъият ва перспективаҳои инкишофи базаи элементҳо низ ба таври бояду шояд сарфаҳм рафтанд.

Муқаддима

Мақсади асосии омӯзиши фанни мазкур шинос намудани донишҷӯён бо оилаҳои муосири микропротсессорҳо ва микроконтроллерҳо, омӯзиши принципҳои конструктории дастгоҳҳои микропротсессорӣ, инчунин ташаккул додани малакаҳои барномасозӣ барои дастгоҳҳои микропротсессорӣ мебошад.

Компютерҳои фардӣ ва қисмҳои таркибии он. Муқаддима. Ҷузъҳои асосии дохилии компютер. Платаи модарӣ (ПМ). Протсессор. Шинаи системавӣ. Портҳо. порти USB. Корти видеоӣ. Корти садоӣ.

Маълумоти умумӣ дар бораи микропротсессорҳо. Таърифҳо ва мафҳумҳои асосии технологияи микропротсессорӣ. Мантиқи саҳт ва чандир. Микропротсессор. Сохтори шиннавии алоқа.

Речай кори системаи микропротсессорӣ. Мубодилаи барномавии информатсия. Мубодила бо таваккуф. Дастрасии беамоният ба ҳофиза (ДБХ).

Сохтори системаи микропротсессорӣ. Навъҳои системаи микропротсессорӣ. Намудҳои системаҳои микропротсессорӣ ва омилҳое, ки ба кори онҳо таъсир мерасонанд. Намудҳои системаҳои микропротсессорӣ. Омилҳое, ки ба суръати микропротсессорҳо таъсир мерасонанд. Шинаҳои системаи микропротсессорӣ. Шинаи маълумот. Шинаи суроғаҳо. Шинаи идоракунии.

Функсияҳои дастгоҳи магистрал. Хусусиятҳои протсессор. Функсияҳои хотира. Функсияҳои дастгоҳи даромад/баромад. Системаҳои фармонҳои протсессор. Фармонҳои интиқоли маълумот. Фармонҳои арифметикӣ. Фармонҳои мантиқӣ. Фармонҳои гузариш. Зудамалии протсессорҳо. Ташкили микроконтроллерҳо. Тасниф ва сохтори микроконтроллерҳо. Барнома ва хотираи маълумоти микроконтроллерҳо.

Асосҳои алгоритмсозӣ. Мафҳуми алгоритм ва схемаҳои алгоритм. Хосиятҳо ва роҳҳои сохтани алгоритм. Пайдарпаии қадамҳои сохтани алгоритм. Гузориши масъала. Сохтани модел. Коркарди алгоритм. Бузургӣ дар алгоритмҳо. Схемаҳои ва намудҳои алгоритмҳо.

Номгӯи мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Омӯзиши қисмҳои компютер
2. Асосҳои забони барномасозии Assembler. Идоракунии портҳои баромад.
3. Коршоямии микропротсессорҳо. Идоракунии порти воридотӣ.
4. Коркарди маълумоти рақамӣ.
5. Микропротсессорҳои 8-бита Истифодаи қатъшавӣ. Истифодаи таймерҳо.
6. Микроконтроллерҳои аналогӣ ба табдили рақамӣ.
7. Модулятсияи паҳнои импульсҳо.

АДАБИЁТ

1. ЭБС «Лань»: Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие / Ю.А. Смирнов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 456 с. - ISBN 978-5- 8114-2376-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/109629>.

2. ЭБС «Znanium»: Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 365 с. - Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978937>.
3. Вострухин, А.В. Введение в программирование микроконтроллера AVR на языке Ассемблера: учебное пособие / А.В. Вострухин, Е.А. Вахтина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Илекса, 2010. - 184 с. [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://book.xyz/book/2522339/72583b>].
4. Белов, А.В. Мир книг по микроэлектронике <http://book.mirmk.ru/>
5. ЭБС «Лань»: Смирнов, Ю.А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: учебное пособие / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 496 с. - ISBN 978-5-8114-1379-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/12948>.
6. ЭБС «Лань»: Рассадкин, Ю.И. Микропроцессорная техника. Специальные вопросы проектирования: словарь / Ю.И. Рассадкин, А.В. Синицын. - Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 64 с. - ISBN 978-5-7038-4413-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103543>
7. ЭБС "Лань": Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Смирнов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 456 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109629>. - Загл. с экрана.
8. ЭБС «Znanium»: Водовозов А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики: учеб. пособие / Водовозов А.М. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 164 с.: ISBN 978-5-9729-0138-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/760122>
9. Датчики: справ. пособие / В. М. Шарапов [и др.]; под общ. ред. В. М. Шарапова, Е. С. Полищука. - М.: Техносфера, 2012. - 624 с. - (Мир электроники).

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “Асосҳои назарияи занҷирҳо”**

Сарсухан

Ҳангоми омузиши ин фан дар назар дошта мешавад, ки донишҷуён қисмҳои ҳисоби дифференциалӣ ва интегралӣ, алгебраи хаттӣ ва

ғайрихаттӣ, ададҳои қомплекси ва тригонометрияи математика ва қисмҳои электр ва магнетизми фанни физикаро омӯхтаанд.

Мақсади омӯзиши фан ба муҳандисони оянда додани дониши мукаммали усулҳои таҳқиқ, ҳисоб ва истифодаи амалии ҳодисаҳои электромагнитӣ ва табдилдиҳии энергия ва тайер намудани таҳкурси барои омӯзиши ояндаи фанҳои таҳассусӣ мебошад. Дар давоми омӯзиши фанни асосҳои назарияи занҷирҳородонишҷуён бояд назарияи ҳодисаҳои физикие, ки асоси сохт ва амалиёти таҷҳизоти гуногуни электротехниро ташкил медиҳанд омӯхта, соҳиби малакаи амалии истифодаи усулҳои таҳлил ва ҳисоби занҷирҳои электрӣ ва магнитӣ гарданд. Дар баробари усулҳои анъанавии таҳлили схемаҳо, муқаррароти асосии таҳлили занҷирҳои электрикӣ бо манбаҳои идорашаванда пешниҳод карда мешаванд.

Муқаддима

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷуён бояд усулҳои асосии таҳқиқ ва ҳисоби занҷирҳои электрии хаттӣ ва ғайрихаттии ҷараёни доимӣ, ҷараёни синусоидалӣ тағйирёбанда ва занҷирҳои сефазаро аз худ намуда, дар таҷриба

Дониш ва малакаи дар асоси омӯзиши ин фан дарёфткарда асоси омӯзиши фанҳои таҳассусии зерин мегардад: «Техникаи ченкунию иттилоотӣ», «Электроника», «Равандҳои гузаранда», «Ҳаракатоварҳои барқӣ», «Неругоҳҳои электрӣ», «Таъминоти барқ» ва ғайраҳо.

Фанни мазкур дар рафди омӯзиш қисмҳои зеринро дар бар мегирад:

- назарияи занҷирҳои хаттии ҷараёни доимӣ;
- назарияи занҷирҳои ғайрихаттии ҷараёни доимӣ;
- назарияи занҷирҳои хаттии ҷараёни синусоидалӣ тағйирёбанда;
- назарияи занҷирҳои сефаза.

Маълумоти умуми дар бораи занҷирҳои электрикӣ. Муқаддима. Занҷирҳои электрикӣ. Схемаҳои занҷири электрикӣ. Мафҳумҳои асосии топологии занҷирҳои электрикӣ. Элементҳои хаттии занҷири электрикӣ, резистор ва ҳосиятҳои он.

Занҷири электрикии хаттӣ ҳангоми таъсири гармоникӣ. Резисторҳо. Қонунҳои асосии занҷирҳои электрӣ: қонунҳои Ом. Пайдарпай ва параллел пайвасти резисторҳо. Ҳисоб кардани занҷири электрикӣ бо усули ҷараёнҳои контурӣ. Ноқилияти электрикӣ. Назарияи классикии электронӣ. Конденсаторҳо. Ғунҷоиши конденсаторҳо ва параметрҳои конденсаторҳо ва пайвасти онҳо. Ғалтаки индуктивӣ параметрҳои онҳо дросселҳо. Элементҳои хаттӣ дар занҷири ҷараёни тағйирёбанда.

Муқовимат дар занҷири тағйирёбанда. Ғунҷоиш ва индуктивият дар занҷири ҷараёни тағйирёбанда.

Занҷири резонансӣ. Контури лаппиши пайдар ва параллел. Занҷирҳои ҷараёни доимӣ. Элементҳои ғарихаттӣ. Усулҳои ҳисоби занҷирҳои ғайтихаттӣ. Хосиятҳои ассосии занҷирҳои нохаттӣ. Пайвасти диодҳо ва транзисторҳо.

Номгӯи мавзӯҳои намунавии корҳои лабораторӣ

1. Тадқиқи шохаҳои занҷири электрикии ҷараёни доимӣ;
2. Усулҳои ҳисоби занҷири электрикии ҷараёни доимӣ;
3. Тадқиқи кори занҷири электрикии ҷараёни синусоидалӣ;
4. Раванди гузариш дар занҷири хаттӣ электрикӣ;
5. Тадқиқи занҷири ҷараёни доимӣ бо элементҳои нохаттӣ;
6. Кафшеркунии ноқилҳо ва лавҳаҳои дастгоҳҳои электромагнитӣ.

АДАБИЁТ

1. Ҳ.Саъдуллоев, Д.М. Ақдодов. Электр ва магнетизм. Душанбе -2011. С. 262.
 2. Попов В.П. Основы теории цепей: учебник для вузов /В.П. Попов. – 6-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2007. – 575 с.
 3. Атабеков Г. И. Основы теории цепей: учеб. для вузов /Г. И. Атабеков. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2006. – 432 с.
 4. Баскаков С.И. Лекции по теории цепей: учеб. пособие /С.И. Баскаков. – 4-е изд. – М.: КомКнига, 2005. – 280 с.
 5. Новиков Ю.Н. Электротехника и электроника. Теория цепей и сигналов, методы анализа: учеб. пособие / Ю.Н. Новиков. –СПб.: Питер, 2005. – 384 с.
 6. Корҳои лабораторӣ аз электр ва магнетизм (Муратибон Ҳ. Саъдуллозода ва Д. Ақдодов) Душанбе, с. 2006.
 7. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. М.: Высшая школа. 1996.- 638с.
 8. Теоретические основы электротехники. Учебник для вузов. Том 1/ К.С.Демирчян, Л.Р.Нейман, Н.В.Коровкин, В.Л.Чечурин. СПб.: Питер. 2003.-463с.
 9. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: Учебное пособие. СПб.: издательство «Лань», 2009. - 593 с.
- Основы теории цепей: Учебник для вузов/ Г.В.Зевеке, П.А.Ионкин, А.В.Нетушил, С.В.Саҳахов. М.: Энергоатомиздат, 1989.- 528 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои радиолокатию ва радионавигатсия”

Сарсухан

Системаҳои муосири радиолокатионӣ системаҳои (СРЛ) мураккаби иттилоотӣ ва техникии идоракунии вақти воқеӣ мебошанд, аз ҷумла маҷмӯи иерархӣ тақсимшудаи СРЛ, маҷмӯи воситаҳои автоматикунонӣ, воситаҳои қабул, коркард, намоиш ва интиқоли маълумоти радарӣ, инчунин асбобҳо, технологияҳо ва субъектҳои назорат, ки барои таъминоти иттилоотии доираи васеи вазифаҳои ҳарбию техникӣ, илмию таҷрибавӣ ва иҷтимоию иқтисодӣ пешбинӣ шудаанд.

Объекти ин фан системаҳо ва комплексҳои муосири радиолокатионӣ ҳамчун системаҳои мураккаби иттилоотӣ ва техникии идоракунии дар вақти воқеӣ мебошад.

Мавзӯи фан принципҳои муносибати систематикӣ ба таҳлил ва сохтани системаҳои муосири радиолокатионӣ, усулҳо ва воситаҳои таъмини талаботи мушаххаси тактикӣ ва техникӣ ба радарҳо, принципҳои асосии сохтани системаҳо, роҳҳо, гиреҳо, блокҳо ва элементҳои воситаҳои радиолокатионӣ, самтҳои перспективии инкишофи системаҳои радиолокатионӣ барои мақсадҳои махсус, инчунин асосҳои назария ва методологияи ошкор кардани сигналҳои радиолокатионии бисёрканал ва ҷенкунии параметрҳои онҳо дар зерӣ таъсири объектҳои берунаро дар бар мегирад.

Муқаддима

Мақсади ин фан аз он иборат аст, ки донишҷӯён донишҳои фундаменталии махсус-техникиро, ки принципҳои асосии сохтан ва кори системаҳои мураккаби радарӣ, роҳҳо ва унсурҳои радиолокатории муосир, самтҳои эҷтимолии такмил ва рушди онҳо, усулҳо ва воситаҳои ноил шудан ба талаботҳои тактикӣ ва техникӣ оид ба намунаҳои таҷҳизоти радарӣ; инчунин имконияти аз худ кардани проблемаҳои истифодабарии техникӣ ва самаранок истифода бурдани СРЛ нигаронида шудааст.

Асосҳои физикии назорати радарии ҳадафҳо. Хусусиятҳои умумии радиолокатионӣ ҳамчун як соҳаи радиоэлектроника. Назорати радиолокатионӣ ҳамчун воситаи ба даст овардани маълумот дар бораи ҳадафҳо. Вазифаҳо ва намудҳои радиолокатионӣ. Принципҳои муайянкунии ҳадафҳои ҳавоӣ, ҷенкунии координатаҳо ва параметрҳои ҳаракати онҳо. Усулҳои муайян кардани ҷойгиршавии объектҳо. Усулҳои

ченкунии суръати ҳадафҳо. Усулҳои баррасӣ. Таҷҳизоти назорати радарӣ ва диаграммаи блоки умумии онҳо.

Объектҳои назорати радарии ҳадафҳо ва хусусиятҳои сигналҳои индикосшуда.

Ташаккули сигналҳои радарии индикосшуда. Сатҳи индикоси ҳадафи муассир. Ҳадафҳои радарии соддатарин конфигуратсия ва хусусиятҳои онҳо. Сатҳи индикоси самараноки ҳадафҳои мураккаб ва гурӯҳӣ. Зичии тақсимоти эҳтимолияти самаранокии сатҳи индикоскунандаи ҳадафи тағйирёбанда. Назарияи ченкунии координатаҳои ҳадафҳо ҳамчун масъалаи баҳодиҳии параметрҳои сигналҳои радарӣ. Дурустии ченкунии суръати ҳаракат. Дурустии чен кардани координатҳои кунҷии ҳадаф. Дақиқии воқеии ченкунии координатаҳо.

Принсипҳо ва харсиятҳои асосӣ. Системаҳои радиоавигатсионӣ. Моҳият ва вазифаҳои аэронавигация. Системаҳои координатаҳои навигатсионӣ. Усулҳои муайян кардани ҷойгиршавии ҳавопаймо. Схемаи умумии блоки системаи радионавигатсионӣ. Таъсифи мухтасари ҳадоғҳо дар ченкунии радионавигатсионӣ. Усулҳо ва системаҳои муайян кардани ҷойгиршавии ҳавопаймоҳо.

Системаҳои радионавигатсионии гониометрӣ. Маълумоти умумӣ дар бораи гониометрии системаҳои радионавигатсион ва доираи истифодаи ҷангии онҳо. Принсипҳои сохтани системаҳои радионавигатсион дар речаи корношоямӣ. Системаҳои радионавигатсияи моҳвораӣ. Системаи радионавигатсионии спутники ГЛОНАСС. Системаи моҳвораии радионавигатсия NAVSTAR (GPS).

Номгӯии мавзӯҳои намунавии дарсҳои амалӣ

1. Асосҳои физикии радиолокатсияи мушоҳидакунанда;
2. Мушоҳидакунии объектҳои радиолокатсионӣ ва хarakterистикаи индикоскунандаи сигнал;
3. Индикоси сигнали радиолокатсия;
4. Масофаи мушоҳидакунии сигнали радиолокатсия;
5. Асосҳои назарияи ченкунии сигналҳои радиолокатсия;
6. Дастгоҳҳои радиолокатсионӣ, ченкунани координата ва параметрҳои ҳадафҳои ҳавоӣ;
7. Баҳодиҳии ҳалалҳимояткунандаҳои стансияҳои радиолокатсионӣ;
8. Кор бо спутники GPS – навигатор.

АДАБИЁТ

1. Данилов, С.Н. Теоретические основы радиолокации и радионавигации : учебное электронное издание на компакт диске. / А.В. Иванов, С.Н. Данилов; – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2017. - 92 с.
2. Дудник, П.И. Авиационные радиолокационные устройства / П.И. Дудник, Ю.И. Чересов; под ред. П.И. Дудника. – М.: ВВИА, 1986. – 534 с. Финкельштейн, М.И. Основы радиолокации. – М.: Радио и связь, 1983. – 386 с.
3. Информационные технологии в радиотехнических системах / Васин В.А. [и др.]; под. ред. И.Б. Федорова, 2-е изд. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 768 с.
4. Ярлыков, М.С. Статистическая теория радионавигации / М.С. Ярлыков. – М.: Радио и связь, 1985. – 344 с.
5. Белавин, О.В. Основы радионавигации/ О.В. Белавин//Учебное пособие для вузов. – М.: Сов. радио, 1977. – 320 с.
6. Владинов, В.Л. Средства и системы радионавигационного обеспечения летательных аппаратов / В.Л. Владинов, В.В. Ковалев, Н.Н. Хмуров. – М.: Военное издательство, 1990. – 472 с.
7. Максимов, М.В. Защита от радиопомех / М.В. Максимов. – М.: Сов. радио, 1976. – 495 с.
8. Зырянов, Ю.Т., Иванов, А.В. Синтез алгоритмов обработки информации в радиоэлектронных комплексах/ А.В. Иванов, С.Н. Данилов, А.П. Пудовкин//Учебное пособие для вузов. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 80 с.

ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ОПТИКА ВА СПЕКТРОСКОПИЯ

**БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ
КАФЕДРАИ ОПТИКА ВА СПЕКТРОСКОПИЯ**

Б А Р Н О М А И

таълимии фанни Оптика барои ихтисосҳои 131040103-Физика, 102050405-Астрономия, 13102010209-Метеорология ва климатология, 154010104-Метрология стандарткунонӣ ва сертификатсия, 1400201-Мошинҳои ҳисоббарор, низомҳо ва шабакаҳо, 1310402-Радиофизика ва электроника, 1310103-Радиоэкология ва курсҳои соҳавии таҳассуси «Оптика ва спектроскопия» барои ихтисоси 131040103-Физика.

Мураттибон: н.и.ф.м., дотсентон: Исломов З.З., Файзиева М.Р.
н.и.ф.м., асс-тон: Ҳодиев М., Давлатмамадова С.

Барномаи намунавии таълимӣ дар ҷаласаи кафедраи Оптика ва спектроскопияи факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст. Суратҷаласаи №5 аз «22» 12 соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст. Суратҷаласаи №4 аз «22» 12 соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии ДМТ муҳокима ва тасдиқ шуда, барои истифода дар раванди таълими факултети физика пешниҳод шудааст. Суратҷаласаи №4/6 аз «27» 12 соли 2022

ПЕШГУФТОР

Барномаҳои намунавӣ (минбаъд Барномаҳо) дар асоси Стандарти давлатии таҳсилоти олии касбӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон (аз 25.02.2017, №94) асосан барои ихтисосҳои физика ва ғайрифизикие, ки тадриси фанҳои физика дар онҳо тибқи нақшаи таълимӣ пешбинӣ шудааст дар Донишгоҳи миллии Тоҷикистон амал мекунад, аз ҷониби гурӯҳи кории кафедраи оптика ва спектроскопия таҳия гардидааст.

Маҷмӯаи мазкур барномаҳои таълимиро доир ба «Оптика»-и курси физикаи умумӣ барои ҳамаи ихтисосҳои факултети физикаи ДМТ инчунин курсҳои соҳавӣ доир ба тахассуси «Оптика ва спектроскопия»-ро дар бар мегирад. Омӯзиши 10-12 фанҳои махсус бо иҷрои машғулиятҳои лабораторӣ ва корҳои курсиву хатм дар кафедраи оптика ва спектроскопия ба роҳ монда шудааст.

Мақсади таълими назариявӣ ва амалии фанҳои соҳавӣ тайёр намудани мутахассисон доир ба тахассуси «Оптика ва спектроскопия» мебошад. Баъди аз худ намудани ҷабҳаҳои назариявии ҳар як фан, иҷрои корҳои амалӣ, курсӣ ва рисолаи хатм, инчунин гузаштани таҷрибаомӯзиҳои таълимӣ, истехсолӣ, пешаздипломӣ ва иҷрои корҳои илмӣ-таълимӣ донишҷӯӣ захираи донишҳои назариявӣ, малака ва таҷрибаи кори амалӣ пайдо мекунад.

Чунин мутахассисони баландихтисос дар соҳаҳои гуногуни хоҷагии халқи Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки бо ин ё он тарз аз усулҳо ва принципҳои оптика ва спектроскопия истифода мебаранд, кор карда метавонанд. Масалан, дар саноати коркарди маъдан ва металлҳо, дорусозӣ ва тиб, кимиё ва технологияи кимиёвӣ, физикаи полимерҳо, ҳалли баъзе масъалаҳои назорати тозагии муҳити зист (обу ҳавою хок) ва ғайра.

Дар маҷмӯа барномаҳои ҳамон курсҳои тахассусие оварда шудаанд, ки кафедра имконияти кадриву моддии таълимии онҳоро дорад ва ин соҳаҳои физика бо ҳаёти ҷумҳуриамон бо ин ё он тарзе алоқаманданд. Ин курсҳои соҳавӣ на танҳо барои ихтисоси физика, балки барои ихтисосҳои дигар низ лозиманд (астрономия, физикаи полимерҳо ва ҷисмҳои сахт, физикаи кимиёвӣ) ва ғайра.

Ҳаҷми ҳар як курси махсуси ба барномаҳо мутобиқбуда 32-48 соати лексиониро ташкил медиҳад. Мавзӯҳои назариявӣ ва дар амалия санҷиданашаванда дар барномаҳо дохил нашудаанд. Фанҳои соҳавӣ барои донишҷӯёни курсҳои 2-4 мутобиқи нақшаҳои таълимии 4 сола бакалавр хонда мешавад.

Сохтори Барномаҳо аз барномаҳои намунавии пештара фарқ мекунад ва се фаслро дар бар мегирад:

12. Барномаи фанҳои умумикасбӣ;

13. Барномаи фанҳои тахассусӣ;

14. Барномаи фанҳои интихобӣ.

Фанҳои таълимие, ки ба ҳар як фасл махсуб мебошанд, дар мундариҷаи Барномаҳо муфассал зикр гардидаанд.

Дар Барномаҳо фанҳои асосии дар кафедра тадрисшаванда: «Оптика» барои ҳамаи ихтисосҳои факултети физика. **Фанҳои тахассусӣ:** «Спектроскопияи амалӣ», «Спектроскопияи атомӣ ва молекулярӣ», «Таҳлили спектралӣ», «Спектроскопияи таъсири байнимолекулярӣ (ТБМ)», «Лазерҳо ва оптикаи ғайрихаттӣ», «Истифодаи МЭҲ дар таҳқиқоти спектроскопӣ». **Фанҳои интихобӣ:** «Қобилияти протондонорӣ (ҚПД) ва протоноакцепторӣ (ҚПА)-и молекулаҳо», «Люминесценсия», «Спектроскопияи Н-бандиш», «Хосиятҳои оптикӣ моддаҳо», «Сохтор ва хосиятҳои молекулаҳо», «Қувваҳои байнимолекулярӣ ва сохтори молекула», «Асосҳои спектроскопия» фаро гирифта шудаанд.

Дар асоси Барномаҳои мазкур барномаҳои корӣ (силлабусҳо) тартиб дода шуда бо қарори кафедра ва Шурои илмӣ-методи факултети физикаи ДМТ тасдиқ гардида, дар раванди таълим мавриди истифода қарор мегиранд. Аз ин Барномаҳо кафедраҳои дигар муассисаҳои олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои ихтисосҳои физика ва ғайрифизикӣ, ки тадриси фанҳои физика дар онҳо тибқи нақшаи таълимӣ пешбинӣ шудааст, аз рӯи салоҳияти худ истифода карда метавонанд. Ҳангоми таҳияи барномаҳои корӣ (силлабусҳо) мавзӯҳои дар Барномаҳо пешниҳодшуда бояд ба шакли умумӣ риоя шуда, дастовардҳои илму техникаи муосири соҳа мавриди омӯзиш ва баррасӣ қарор гирад. Ҳамзамон бояд дар барномаҳои кории фанҳои тахассусӣ самти асосии таҳқиқ дар муассисаҳои олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, таҷриба ва анъанаҳои он дар тайёр кардани мутахассисони соҳибкасб ва инчунин дигар хусусиятҳои ба донишгоҳ марбут дар назар гирифта шавад.

Дар барномаҳои корӣ (силлабусҳо) тартиби тадриси мавзӯҳо баён гардида, теъдоди соатҳои ба он мансуб нишон дода мешаванд. Тартиб ва пайдарпайии гузориши мавзӯъ ва фаслҳои ҷудоғонаи он вобаста ба шароити муассисаҳои олии касбӣ метавонад тағйир ёбад. Агар фанҳои таълимӣ ба ғайр аз дарсҳои лексионӣ дорои машғулиятҳои лабораторӣ ва амалӣ бошанд, он гоҳ барномаи корӣ бояд нақшаи мушаххаси масоили мавриди омӯзиши ин дарсҳоро дарбар гирифта, тартиби иҷроиш ва тақсимоли соатҳоро пешбинӣ намояд.

Мазмун ва теъдоди масоили дар дарсҳои лабораторӣ ва амалӣ иҷрошавандаро кафедраҳо мутобиқ ба барномаи намунавӣ ва бо назардошти шароити муассисаҳои олии касбӣ, самти анҷом додани таҳқиқоти илмӣ таъин мекунанд. Баъзе аз мавзӯҳо, албатта вобаста ба

шароит: таъмин будани муассисаи таълимӣ бо мутахассисон ва омӯзгорони соҳибтаҷриба, инчунин мавҷудияти маводу дастгоҳҳо ва муассисаҳои таҷрибаомӯзӣ омӯзиши амиқро талаб менамоянд, бинобар ин дар барномаҳои корӣ ин масоил бояд мавриди арзёбӣ қарор гирад.

ФАСЛИ I **ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ**

Барномаи таълимӣ аз фанни “Оптика”

Фанни «Оптика» дар нақшаҳои таълимии ихтисосҳои факултети физика мақоми фанни ҳатмиро дошта, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи рӯшноӣ ва табиати он, моҳият ва амалӣ гардидани қонуниятҳои асосии оптикаи геометрӣ, табиати мавҷии рӯшноӣ: ҳодисаҳои интерференсияи рӯшноӣ, дифраксияи рӯшноӣ, поляризацияи рӯшноӣ, дисперсияи рӯшноӣ пайдоиш ва паҳншавии мавҷҳои электромагнитӣ дар муҳитҳои гуногун, ҷузъҳо ва асбобҳои оптикӣ ва принсипи кори онҳо, оптикаи квантӣ: нурафканин ҳароратӣ, лазерҳо ва оптикаи ғайриҳаттӣ пешкаш карда мешаванд.

Мақсад ва вазифаҳои фан- васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба қонуниятҳои оптикӣ, ҳодисаҳои интерференсияи рӯшноӣ, дифраксияи рӯшноӣ, поляризацияи рӯшноӣ, дисперсияи рӯшноӣ, пайдоиш ва паҳншавии мавҷҳои электромагнитӣ, қонуниятҳои нурафканин ҳароратӣ, асбобҳои оптикӣ ва принсипи кори онҳо, ташаккул ва инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ ба масъалаҳои гуногуни соҳаи оптика бахшида шудааст.

Муқаддима: Фанни оптика, мазмун ва қисматҳои он. Масъалаҳои актуалӣ ва татбиқи оптика. Рӯшноӣ ва хосиятҳои физикавии он. Ҳодисаҳои оптикӣ дар муҳитҳои гуногун. Табиати рӯшноӣ. Бузургҳои фотометрӣ.

Қонунҳои асосии оптикаи геометрӣ: Шикасти рӯшноӣ ва қонунҳои он. Назарияи корпускулии Нютон ва назарияи мавҷии Гюгенс оид ба шикасти рӯшноӣ. Шикасти рӯшноӣ дар сатҳи куравӣ (сферавӣ), оинаи куравӣ. Линза ва намудҳои он. Формулаи линзаи тунук. Сохтани тасвир дар линзаҳо. Аберратсия дар линзаҳо. Асбобҳои (ҷузъҳо) оптикӣ, рафти шуоъҳо дар онҳо.

Назарияи электромагнитии рӯшноӣ: Хосиятҳои мавҷии рӯшноӣ. Пайдоиш ва густариши мавҷҳои рӯшноӣ. Муодила ва параметрҳои мавҷҳо. Назарияи Максвелл. Шкалаи мавҷҳои электромагнитӣ.

Ҳодисаҳои оптикӣ аз назари мавҷӣ: Интерференсияи рӯшноӣ. Когерентият. Интерференсияи мавҷҳо. Шартҳои максимумҳо ва

минимумҳо. Манзараи интерференсионӣ аз ду манбаи нуқтавии когерентӣ. Усулҳои пайдо кардани когерентият дар оптика (бипризма, биоина, усули Юнг). Интерференсия дар пардаҳои тунук. Ҳалқаҳои Нютон. Ҳосилшавии раҳҳои интерференсионӣ. Хатҳои моилӣ ва гафсишон баробар. Интерферометрҳои Релей, Жамен ва Майкелсон. Дифраксияи рӯшноӣ. Принсипи Гйюгенс–Френел. Усули минтақаҳои (зонаҳои) Френел. Дифраксия дар монеаҳои гуногун (дойирача, тарқиш, сӯрохии доирашакл, канори ростхаттаи экран). Дифраксияи шуоҳои параллелӣ аз як, ду ва n – тарқиш. Дифраксияи шуоҳои рентгенӣ. Панҷараи дифраксионӣ ҳамчун асбоби спектрӣ. Тавсифоти панҷара.

Поляризацияи рӯшноӣ. Рӯшноии табиӣ ва поляризацияшуда. Қонуни Малюс. Гузаштани шуоҳо аз лавҳаҳои турмалин. Поляризацияи рӯшноӣ ҳангоми инъикос ва шикасти он дар ҳудуди ду диэлектрик. Қонуни Брюстер. Шуошикании дучанда ва поляризацияи рӯшноӣ ҳангоми гузаштани он аз кристалли шпати исландӣ. Асбобҳои поляризациясионӣ.

Дисперсияи рӯшноӣ. Спектр ва намудҳои он. Ранг ва дарозии мавҷи рӯшноӣ. Фурӯбурди рӯшноӣ. Пароканиши рӯшноӣ дар муҳитҳои тира.

Ҳосиятҳои квантии рӯшноӣ: Таъсири рӯшноӣ. Фотоэффект ва қонунҳои он. Таҷрибаҳои Столетов. Фотоэффекти дохилӣ. Фотоэлементҳо ва татбиқи онҳо. Фотонҳо ва ҳосиятҳои онҳо. Ақидаи квантии рӯшноӣ. Муодилаи Эйнштейн. Ҳодисаи Комптон. Фишори рӯшноӣ. Ҳодисаи (эффекти) Доплер дар оптика.

Нурафкании ҳароратӣ ва қонунҳои он (Қоидаи Прево, Қонунҳои Кирхгоф, Стефан-Болсман, Вин, Формулаи афканишоти Планк). Ҷисми мутлақ сиёҳ. Спектри нурафканӣ. Сохт ва принсипи кори генераторҳои квантии оптикӣ. Нурафкании лазерӣ ва ҳосиятҳои он. Намудҳои лазерҳо. Аҳамият ва татбиқи нурҳои лазерӣ.

Номгӯи мавзӯҳои корҳои лабораторӣ:

1. Омӯхтани асбобҳои оптикӣ ва ҷузъҳои онҳо
2. Муайян кардани нишондоди шикасти шиша
3. Бо ёрии микроскоп чен кардани андозаи объектҳои хурд
4. Муайян кардани қувваи оптикӣ линзаҳои ҷамъоваранда ва парокананда
5. Муайян кардани қувваи рӯшноӣ ва майдони рӯшноии лампаи тафсон.
6. Омӯзиши дисперсияи рӯшноӣ
7. Муайян кардани нишондоди шикасти моеъҳо бо ёрии рефрактометр
8. Омӯзиши ҳодисаи поляризацияи рӯшноӣ. Қонуни Малюс.
9. Чен кардани кунҷи ҷарҳзании ҳамвории поляризация ва муайян намудани консентратсияи маҳлули моддаи фаъоли оптикӣ

10. Муайян кардани дарозии мавчи рӯшноӣ бо ёрии бипризмаи Френел
11. Муайян кардани радиуси качии линзаҳо бо усули интерференсионӣ
12. Муайян кардани дарозии мавчи афканишоти лазерӣ бо усули интерференсионӣ. Усули Юнг.
13. Таҳқиқи дифраксияи Фраунгофер дар панҷараи дифраксионӣ
14. Омӯхтани дифраксияи нурҳои параллелӣ ва муайян кардани дарозии мавчи рӯшноӣ
15. Омӯзиши қонуни фурӯбурди рӯшноӣ
16. Омӯзиши фотоэффекти беруна ва муайян кардани доимии Планк бо воситаи тавсифи волт-амперии фотоэлемент

АДАБИЁТ

1. М. Нуруллоев, З.Исломов, М. Файзиева Оптика, Душанбе, 2010. -284 С.
2. З.Исломов, Н.Муллоев, М.Файзиева, А.Чумабоев, Ғ.Мурадов ОПТИКА, Самарқанд-Душанбе, 2019.-300 С.
3. Г.С. Ландсберг Оптика (учеб. пособие для Вузов). М.: Физ.мат. .2003, - 848 С.
4. Л.И.Алперович, Б.Нарзиев, О.Шокиров, Қ.Чумъабоев Оптика қ.1, Оптикаи мавҷӣ. Душанбе, 1984, -174 С.
5. М. Сайдуллоева Оптика ва сохти атом Душанбе, 2007. -386 с.
6. Н.М. Годтов Оптика. М.: 1977 .- 432 С.
7. Б.Нарзиев, З.Исломов, М.Нуруллоев Корҳои амалӣ аз Оптика Душанбе, 2011. -170 С.
8. В.С. Волькенштейн Сборник задач по общему курсу физики – М.: «Наука».1985. - 464 С.
9. А.П.Рымкевич Маҷмӯаи масъалаҳо аз физика. Душанбе, «Маориф»,1989.-175С.
10. И.Е. Иродов Задачи по общей физике М.: «Наука» 1988. – 416 С.
11. М.Нуруллоев, З.Исломов. Супоришҳои тестӣ, формула, қонун ва қоидаҳои асосии оптика. Душанбе. 2012. Эргаф. -136 С.
12. Н.У.Муллоев, З.З.Исломов Дастурамал оиди корҳои лабораторӣ аз фанни Оптика, Душанбе, 2014.-175 С.

ФАСЛИ П ФАНҲОИ ТАХАССУСӢ:

Барномаи таълимӣ аз фанни “Спектроскопияи амалӣ”

Спектроскопияи амалӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисоси физика мақоми фанни тахассусиро дошта, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (соҳавӣ)-ро ишғол менамояд.

Мақсад ва вазифаҳои фан- васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ҳодисаҳои оптикӣ, асбобҳои оптикӣ-спектралӣ, сохт ва принсипи кори онҳо, ташаккул ва инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ ба масъалаҳои гуногуни соҳаи оптика ва спектроскопия бахшида шудааст.

Муқаддима: Тараққиёти спектроскопия, намудҳои он. Мазмуни курс. Спектрҳои электромагнитӣ ва хarakterистикаи онҳо. Соҳаҳои гуногуни спектрҳои афканиш ва фурӯбурд.

Классификасияи (намудҳои) асбобҳои спектралӣ: Принсипҳои ба нурҳои монохроматӣ чун намудани рӯшноӣ. Дифраксия ва интерференсияи рӯшноӣ дар асбобҳои спектралӣ. Монохроматорҳо, сохт намуд ва принсипи кори онҳо. Спектроскоп, спектрограф ва спектрометрҳо.

Асбобҳои спектралӣи призмадор: Призмаҳои дисперсионӣ. Тақсимшавии рӯшноӣ ва рафти нурҳо дар призма. Шикасти нурҳо. Дисперсияи хаттӣ ва кунҷии призма ва усулҳои зиёд намудани он. Намудҳои асосии призмаҳо. Хосиятҳои спектрограф (соҳаи спектралӣ, калонкунӣ, намудҳо). Дисперсияи хаттӣ ва норасогии спектрограф (астигматизм ва қачии хатҳои спектралӣ).

Назарияи дифраксия аз тарқиш. Ҳодисаи дифраксия дар тарқиш ва призмаи спектрограф. Қобилияти тафриқаи асбоби спектрилӣ. Шарти Релей.

Параметрҳои хатҳои спектралӣ (интенсивият, бар, шакли контур).

Қисмҳои таркибии спектрографҳо: тарқиш, линзаҳо, оинаҳо, диафрагма, сабти спектр ва ғ. Спектрографҳои (ИСП-51, ИСП-22, ИСП-28, ИСП-30).

Ба танзим даровардани рафти нурҳо (фокусировка ва юстировка).

Асбобҳои спектралӣи панҷараи дифраксионидор: Панҷараи дифраксионӣ ҳамчун воситаи дисперсиякунанда. Хосиятҳо ва намудҳои панҷара (дисперсия, қобилияти тафриқа, интенсивияти хатҳо).

Асбобҳои спектралии қобилияти тафриқаашон зиёд (Эталони Фабри-Перо, Пластинкаи Люммера-Герке, Эшелони Майкелсон).

Манбаҳои рӯшноӣ: манбаҳои ҳароратӣ, лампаҳои гидрогенӣ, симобӣ ва квартсӣ. Разрядҳои (тахлияҳо) камоншакл ва шароравӣ. Лазерҳо.

Фотометрия: Қабулкунакҳои рӯшноӣ: фотопластинка (плёнкаи) чашм, фотоэлементҳо ва ғайра. Ҳассосияти қабулкунакҳо ва тарзҳои фотография ва фотоэлектрикии сабти спектрҳо.

Асбобҳои таҳлили эмиссионӣ. Спектрографҳо, спектропроектор, микрофотометрҳо, микроскопҳо ва ғ.

Асбобҳои таҳлилҳои абсорбсионӣ. Сабти спектрҳои фурубурди электронӣ (Спектрофотометрҳои як ва ду – нураи UV-VIS, Specord-40, SF-16 ва ғ.).

Спектрометрҳо барои соҳаи инфрасурх (IRAffinity-1. Specord-75-IR, Specord-M80, SPEKOL, IKS-29, KSDI-82 ва ғ.).

Номгӯии мавзӯҳои корҳои лабораторӣ:

1. Сохти оптикӣ ва тарзи кори спектрограф ИСП-51.
2. Сохт ва тарзи кори спектрограф ИСП-28.
3. Сохти оптикӣ ва тарзи кори спектрограф ИСП-30.
4. Сохт ва тарзи кори фотометр SPEKOL -11.
5. Сохт ва тарзи кори спектрофотометр Specord-40 UV-VIS
6. Тарҳи оптикӣ ва принсипи кори спектрофотометр Specord-75-IR.
7. Сохт ва тарзи кори спектрофотометр Specord-M80.
8. Тарҳи оптикӣ ва принсипи кори спектрофотометр IRAffinity-1.

АДАБИЁТ

1. Зайдель А.Н., Островская Г.В., Островский Ю.И. Техника и практика спектроскопии.- М.: Наука, 1972. 262 с.
2. Шишловский А.А., Прикладная физическая оптика -М.: Физ.-мат. Наука . 1967. 416 с.
3. Нагибина И.М., Прокофьев В.К. Спектральные приборы и техника спектроскопии.-Л.: Машиностроение. 1968. 264 с.
4. Описание спектрофотометр Specord 75 IR, ГДР. Карл Цейс ЙЕНА. 1987. – 90 с.
5. Описание спектрофотометр Spekol- 11. ГДР. Карл Цейс ЙЕНА. 1971. – 34 с.
6. Смит А. Прикладная ИК-спектроскопия, М.: Мир, 1982.- 327с.
7. Прикладная инфракрасная спектроскопия под. Редакци Кенделла Д. М.: Мир, 1970. -376 с.
8. Описание инфракрасный спектрофотометр с преобразованием Фурье IRAffinity-1. Shimadzu. пр-во Японии, 2010. – 35 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Спектроскопияи атомӣ ва молекулавӣ”

Фанни таълимии спектроскопияи атомӣ дар нақшаи таълимии ихтисоси физикаи факултети физика мақоми фанни таълимии тахассусии ҳатмиро дошта, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос дар самти оптика ва спектроскопия мавқеи муайяноро ишғол менамояд. Мавриди омӯзиши фанни спектроскопияи атомӣ ба донишҷӯёни самти ихтисоси оптика ва спектроскопия оид ба сохти атом, назарияи Бор, термҳои спектралӣ, сатҳҳои энергетикӣ, силсилаҳои спектралӣ, спектри атомҳои як ва ё ду электрони валентидошта, қоидаҳои гузариш ва ннтиҳоб, асосҳои механикаи квантӣ, таъсири майдонҳои магнитӣ (эффёкти Зееман) ва электрикӣ (эффёкти Штарк), пуршавии қабатҳои электронӣ дар атом, намудҳои алоқаҳои байни моментҳои электронӣ дар атом, далелҳои спектралӣ чойи истоди атом дар системаи даврии элементҳо ва ғайра дониш ва маълумоти муфассал ба донишҷӯён дода мешавад.

Мақсади омӯзиши фан: Шинос намудани донишҷӯёни самти оптика ва спектроскопияи ихтисоси физикаи факултети физика бо оид ба сохти атом, назарияи Бор, термҳои спектралӣ, сатҳҳои энергетикӣ, силсилаҳои спектралӣ, спектри атомҳои як ва ё ду электрони валентидошта, қоидаҳои гузариш ва ннтиҳоб, асосҳои механикаи квантӣ, таъсири майдонҳои магнитӣ (эффёкти Зееман) ва электрикӣ (эффёкти Штарк), пуршавии қабатҳои электронӣ дар атом, намудҳои алоқаҳои байни моментҳои электронӣ дар атом, далелҳои спектралӣ чойи истоди атом дар системаи даврии элементҳо ва ғайра. Васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯён оид ба асосҳои илмии спектроскопияи атомӣ, пеш аз ҳама бо кашфиётҳо ва дастовардҳои асосии илмҳои физика, химия, химияи физикӣ ва физикаи химиявӣ ва ғайра, ки барои ташаккулёбии маҳорати дошишҷӯ ҳамчун мутахассиси ҳаматарафа инкишофёфтаи соҳаи оптика ва спектроскопия равона гардидааст.

Муқаддима: Таърихи мухтасари тараққиёти спектроскопия, аз ҷумла спектроскопияи атомӣ ва молекулаӣ, мафҳумҳои асосии спектроскопия ва курси мпахсу, спектр. спектри рах-рах, тасмашакл, бефосила, намуди умумии спектри атомҳо, тарзи пешниҳоди спектр ва истифодаи он.

Асоси назарияи бор ва модели вектории атомҳо: Қонуниятҳои эмпирикӣ. Табиати термҳои спектрӣ. Сохти атоми гидроген ва ионҳои ба он монанд. Муқоисаи натиҷаҳои назарияи Бор бо далелҳои таҷрибавӣ. Схемаи сатҳҳои статсионари атоми гидроген.

Мадорҳои эллипсӣ: Квантони фазогӣ, моменти магнитии атом. Спектри металлҳои ишқорӣ. Душвории назарияи Бор, фарзия доир ба спини электрон. Дублетҳои спектрӣ. Схемаи сатҳҳои энергетикӣ ва гузаришҳои асосӣ барои атоми NaI. Схемаи умумии вектории атомҳо. Татбиқи схемаи векторӣ ба атомҳои дорой ду электрони Валентӣ. Таҳлили спектрҳои мураккаб.

Спектри атом ва ионҳои дорой як электрони валентӣ: Мафҳумҳои асосии механикаи квантӣ, маълумот дар бораи зарра ва мавҷ, мавҷи ҳамвор, амплитудайи мавҷи ҳамвор, интенсивияти мавҷи ҳамвор, паҳншавии fronti мавҷи ҳамвор. Паҳншавии fronti мавҷи ҳамвор. Муодилаи асосии механикаи квантӣ (муодилаи Шредингер), ҳудуди истифодаи назарияи классикӣ. Ҳудуди истифодаи назарияи классикӣ. Атоми гидроген аз диди механикаи квантӣ. Ҳулосаҳои минбаъда аз назарияи квантии атоми гидроген. Принсипи Паули.

Спектри атомҳои дорой ду электрони валентӣ: Омузиши атомҳои ду электрони валентидошта, атоми гелий ва ионҳои ба вай монанд, спектри атоми гелий, мафҳум дар болраи сингулентҳо ва триплетҳо (сечандаҳо). Роҳ ва усулҳои ангиши электронҳо, ангиши ду электрон. электронҳои эквивалентӣ, ҳолати атом бо ду электрони эквивалентӣ. Ҳолати атом бо ду электрони эквивалентӣ. Схемаи умумии векторӣ, ки атом муайян карда мешавад, намудҳои гуногуни алоқа байни моментҳо (L-S ва J-J алоқа).

Спектри атомҳо ва системаи даврии элементҳо: Омузиши чадвали даврии Менделеев, ҳосиятҳои даврагии элементҳо ва ҷойгиршавии электронҳо дар атом, далелҳои спектрӣ оид ба ҷойгиршавии электронҳо дар атом (s-электронҳо, p-электронҳо, d-электронҳо, f-электронҳо ва ғайра) Термҳои атом, классификасияи онҳо, ишорати онҳо, роҳ ва усули дарёфти термҳои атомҳо дар ҳолати нормалӣ (асосӣ). Ҳосиятҳои даврагии элементҳо ва ҷойгиршавии электронҳо дар атом. Далелҳои спектрӣ оид ба ҷойгиршавии электронҳо дар атом. Дарёфти термҳои атомҳо дар ҳолати нормалӣ (асосӣ).

Спектри атом бо як ва ду p-электронҳо: Таҳлили минбаъдаи чадвали даврии Менделеев, элементҳо, ки якто p-электрон доранд (Bi, AlI, GaI, InI, TlI), элементҳо, ки ду p-электрон доранд (Cl, SiI, GeI, SnI, PbI), спектри онҳо, (ҷузъиёти асоси спектри онҳо, якчангдагӣ, сечандагӣ, ва ё бисёрченаки будани онҳо).

Тақсимшавии хатҳои спектрӣ зери таъсири майдони берунӣ: Тақсимшавии термҳои спектралӣ мавриди будани майдони берунӣ, эффекти Зеeman ва Штарк дар хатҳои спектрии атомҳо, эффекти сода ва мураккаби Зеeman, эффекти Штарк дар атоми гидроген.

Номгӯи корҳои лабораторӣ.

1. Омӯхтани сатҳҳои энергӣ ва гузаришҳои имконпазир дар атоми водород
2. Омӯхтани сатҳҳои энергетикӣ, термҳои спектралӣ якҷада ва сечанда барои атомҳо ва ионҳои ду электрони валентидошта (дар мисоли атоми гелий)
3. Омӯхтани сатҳҳои энергӣ (термҳо) ва пайдоиши силсилаҳо дар спектри атомҳои металлҳои ишқорӣ дар мисоли атоми натрий.
4. Омӯхтани сатҳҳои энергӣ (термҳо) ва нурафканиии атоми симоб дар соҳаи намоёни мавҷи электромагнитӣ.

АДАБИЁТ

1. М.Нуруллоев, З.Исломов, М.Файзиева Спектроскопияи атомӣ. - Душанбе. –Сино. -2009. -156 С.
2. З.Исломов, М.Файзиева, М.Ҳодиев Спектроскопияи атомӣ. Нашри 2 Душанбе-2022. ҚДММ «Нушбод»-176 С.
3. Фриш С.Е. Оптические спектры атомов. -М.; 1963. 534 С.
4. Ельяшевич М.А. Атомная и молекулярн. спектроскопия. -М.;-1962.– 923 С.
5. Зомерфельд А. Строение атома и спектры. -Т. 1 и 2. -М.; 1956. -268 С.
6. Шпольский Э.В. Атомная физика. Ч 1 и 2. -М.; -Наука. -1983. -374 С.
7. Январ Шукрии Самаврқандӣ. Физикаи атом. -Душанбе. -2008. -324 С.
8. Ландсберг Л.Д. Оптика. -М.; -Наук. -1985. -926 С.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Спектроскопияи таъсири байнимолекулӣ”

Муқаддима: Спектроскопияи таъсири байнимолекулӣ (СТБМ) дар нақшаи таълимии ихтисоси физика тахассуси оптика ва спектроскопия мақоми фанни соҳавии ҳатмиро дошта, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи муайяноро ишғол менамояд.

Мавриди тадриси курси тахассуси СТБМ) оид ба намудҳои таъсири байнимолекулӣ (дипол – диполӣ, алоқаи водородӣ, ион – ионӣ, ион – молекулӣ, гузариши протонӣ) ва тарзи омӯзиши онҳо бо истифодаи асбобҳои спектралӣ дар соҳаи оптикӣ истифодашаванда маълумот дода мешавад.

Классификатсияи таъсири байнимолекулӣ дар муҳитҳои конденсӣ: Вобастагии табиати таъсирот аз сохтор ва ҳосиятҳои молекулаҳо. Таъсирҳои универсалӣ ва хусусиятнок. Маълумотҳои умумӣ доир ба

спектрҳои молекули. Спектрҳои фурӯбурди электронӣ ва лаппиш. Характеристикаи спектрҳо (басомад, интенсивият, бар).

Таъсири ҳолатҳои агрегатии модда ва спектри молекулаҳо: Дар спектрҳо зоҳиршавии таъсиrotи универсалии молекулаҳо. ТБМ дар маҳлулҳо ва спектрҳои лаппиш ва электронӣ.

Таъсиrotи хусусиятнок (Н-бандиш) ва сохтори электронии молекулаҳо: Гурӯҳҳое, ки Н-бандишро ҳосил мекунанд. Қобилияти донорӣ ва аксептории молекулаҳо. Н-бандиш дар об, спиртҳо, туршаҳои карбонат ва дигар моддаҳо. Худ ба худ пайвастшавии молекулаҳо.

Аломатҳои спектралӣ Н-бандиш: Зоҳиршавии таъсир дар спектрҳои лаппиши донори протонҳо ва аксептори протонҳо. Таъсиrotҳои пурқувват ва камқувват. Параметрҳои спектралӣ ва энергетикӣ Н-бандиш. Таъсири Н-бандиш ба спектрҳои фурӯбурди электронии молекулаҳои мураккаб.

Сохтори моддаҳо ва маҳлулҳо ва Н-бандиш: Хусусиятҳо ва комплексҳо. Таъсири концентратсия ва ҳарорат ба мувозинати молекулаҳои озод ва пайваст. Хусусиятҳои сохтори об ва дар спектрҳои инфрасурхии он зоҳиршавии Н-бандиш.

Тарзҳои спектроскопии муайян намудани энергияи таъсири намуди Н-бандиш. Ченкунии доимии мувозинат. Истифодаи ифодаҳои коррелясионӣ. Тадбиқи консепсияи таъсири гидрогени дар ҳалли масъалаҳои гуногуни физика, химия, спектроскопияи молекули, биологияи молекули, фармакология, тиб ва ғайраҳо.

Номгӯи мавзӯҳои корҳои лабораторӣ:

1. Муайян кардани қобилияти донорӣ ва аксептории молекулаҳо дар мисоли ҳосилаҳои пиррол.
2. Омӯзиши алоқаҳои гидрогенӣ дар молекулаи об ва триазол.
3. Муайян кардани алоқаҳои гидрогенӣ дар маҳлулҳои спиртҳо.
4. Омӯзиши Н-бандиш дар туршаҳои карбонат ва дигар моддаҳо.
5. Муайян намудани қобилияти донорию аксептории ҳосилаҳои триазол.
6. Омӯзиши параметрҳои спектралӣ пайвастагиҳои гетеросикӣ.

АДАБИЁТ

1. Пиментел Дж., Мак-Клеллан О. Водородная связь. -М.: Мир. 1964. 462 с.
2. Нарзиев Б.Н. Строение молекул и межмолекулярные взаимодействия. Ч.2.-Душанбе. 1984. 157 с.
3. Соколов Н.Д. Динамика водородной связи. -М.: Наука. 1981. 63-83с.
4. Бахшиев Н.Г. Спектроскопия межмолекулярных взаимодействий. -Л. Наука, 1972. 265 с.

5. Нарзиев Б.Н., Исломов З.З. Хосиятҳои оптикӣ ва спектроскопӣ ва донориву акцептории пайвастагиҳои гетеросиклӣ //Дастури таълимӣ «ЭР-граф» Душанбе, 2018. 53 стр

Барномаи таълимӣ аз фанни “Лазерҳо ва оптикаи ғайрихаттӣ”

Фанни тахассусӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисоси физика тахассуси «Оптика ва спектроскопияи мақоми фанни махсуси дошта, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи ҳодисаҳои квантии рӯшноӣ, пайдоиши нурҳои лазерӣ, сохт ва принсипи кори генераторҳои квантии оптикӣ (ГКО), тарзи кор ва татбиқи онҳо дар соҳаҳои гуногун пешкаш карда мешаванд.

Мақсади омӯзиши фан: васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯён роҷеъ ба пайдоиши назарияи лазерҳо, нурафкании ихтиёрӣ (худ ба худ) ва маҷбурӣ, назарияи квантии нурафкании лазерӣ.

Муқаддима. Лазер (генератори квантии рӯшноӣ) ҳамчун манбаи рӯшноӣ. Маълумоти мухтасар доир ба пайдоиши назарияи лазерҳо. Нурафкании ихтиёрӣ (худ ба худ) ва маҷбурӣ.

Сохт ва принсипи кори лазер. Лазер-қувватфизо. Лазер-генератори рӯшноӣ. Ҳосил намудани тақсимооти баръакси атомҳо ва молекулаҳо дар савияҳои электрикӣ.

Намудҳои асосии лазерҳо. Лазерҳои бо газ, моеъҳо, ҷисмҳои сахт ва нимноқилҳо коркунанда. Принсипи кори онҳо.

Назарияи квантии нурафкании лазерӣ. Коэффисиентҳои Эйнштейн. Коэффисиенти пурзӯршавӣ. Шартҳои пайдошавии генератсия. Резонаторҳо ва намудҳои онҳо. Басомадҳои хусусии резонаторҳо.

Лазерҳои газӣ. Механизми ҳосил намудани тақсимшавии баръакс дар ин лазерҳо. Лазери Гелий-Неон (He-Ne) . Лазери бо ионҳои аргон коркунанда.

Лазерҳои молекулавӣ. Лазери нитрогени (N_2 - лазер). Лазер дар асоси маҳлулҳои рангкунандаҳои органикӣ.

Лазерҳои бо моддаҳои сахт амалкунанда. Лазерҳои неодимӣ ва ёкутӣ. Лазерҳои нимноқилӣ.

Хосиятҳои нурҳои лазерӣ: Хосиятҳои нурҳои лазерӣ ва фарқи онҳо аз дигар манбаъҳо. Когерентият, монохроматӣ, кунҷи ҷудошавии нурҳо. Энергия ва тавоногии нурҳои лазерӣ. Соҳаҳои гуногуни дарозии мавҷи нурҳои лазерӣ. Режими нурафкани-бефосила ё импульсӣ.

Татбиқи лазерҳо. Истифодаи амалии нурҳои лазерӣ дар физика, химия, тиб, алоқа, кайҳон, техника, муҳофизат, экология ва ғайраҳо.

Номгӯи корҳои лабораторӣ

1. Лазери Гелий-Неон (He-Ne).
2. Лазери бо ионҳои аргон коркунанда.
3. Лазери нитрогенӣ (N_2 - лазер).
4. Лазер дар асоси маҳлулҳои рангкунандаҳои органикӣ.
5. Лазерҳои неодимӣ ва ёкутӣ.
6. Лазерҳои нимноқилӣ.

АДАБИЁТ

1. Козлов Н.В. Лекции по квантовой электронике. –М.: Наука, 1988. 248 с.
2. Звето О. Принципы лазеров. –М.: Мир, 1989. 198 с.
3. Качмарек Ф. Физика лазеров. –М.: Мир, 1985. 271 с.
4. Л.В. Тарасов Четырнадцать лекций о лазерах М.:URSS, 2011, 73с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Таҳлили спектралӣ”

Курси махсуси «Таҳлили спектралӣ» дар нақшаҳои таълимии ихтисоси физика таҳассуси «Оптика ва спектроскопия»-и факултети физика мақоми фанни махсус дошта, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он ба донишҷӯ маълумот дар бораи асбобҳои спектралӣ, сохт ва тарзи кори онҳо, тарзи тайёр кардани намунаҳо барои сабти спектр, гузаронидани таҳлили сифатӣ ва миқдории моддаҳо, соҳа, тарзи кор ва татбиқи онҳо дар истеҳсолот пешкаш карда мешаванд.

Муқаддима: Мазмун ва мақсади курси махсус. Тараққиёти спектроскопия ва таҳлили спектралӣ. Афканишоти электромагнитӣ ва ҳамтаъсири он бо модда. Шкалаи мавҷҳои электромагнитӣ. Маълумоти умумӣ доир ба назарияи квантии фурубурд ва афканиши рӯшноӣ.

Спектр ва таҳлилҳои спектрӣ: Спектр ва намудҳои онҳо (спектрҳои нурафканӣ, фурубурд, хаттӣ (рах-рах), тасмашакл ва яклӯхт). Спектроскопияи фурубурд. Қонунҳои фурубурди рӯшноӣ. Намудҳои таҳлили спектралӣ. Таҳлили эмиссионӣ ва абсорбсионӣ. Масъалаҳои таҳлили спектралӣ. Таҳлили сифатӣ, ниммиқдорӣ ва миқдорӣ.

Намудҳои манбаҳои рӯшноӣ: Манбаҳои рӯшноӣ барои таҳлили спектралӣ (манбаҳои камоншакл, шароравӣ, таҳлилии газӣ, лазерҳо ва ғ.)

Таҳлили спектралӣ сифатӣ бо тарзи визуалӣ. Услуб ва рафти таҳлили сифатӣ. Таҳлили хулаҳо ва хокаҳо.

Спектроскопияи инфрасурх: Асосҳои назариявии спектрокопияи инфрасурх. Афканишоти инфрасурх. Хусусиятҳои асосии спектри инфрасурх. Спектрҳои молекулавӣ. Таснифи оптикӣ спектрҳои молекулавӣ. Баъзе хусусиятҳои спектри молекулавӣ. Таҳқиқи спектралӣ молекулаҳои дуатома ва бисёратома.

Таҷҳизоти лабораторияи спектралӣ: Намудҳои асбобҳои (призмагӣ ва панчарагӣ), характеристикаи онҳо. Дисперсия ва қобилияти тафрикаи асбобҳо. Асбобҳои барои соҳаи намоёни спектр (ИСП-51). Асбобҳои призмагӣ барои соҳаи ултрабунафш (спектрографҳои ИСП-22,28,30). Асбобҳои соҳаи инфрасурх. Спектрографҳои дифраксионӣ, монохроматорҳо ва стилоскопҳо (УМ-2, СЛ-10, СЛП-2).

Мушоҳидаи визуалӣ спектр: Мушоҳидаи визуалӣ спектр. Омӯзиши оҳан ҳамчун эталон. Атлас ва таблицаҳои хатҳои спектралӣ «хатҳои охири» дар таҳлили эмиссионӣ. Ҷуфтҳои хатҳои аналитикӣ. Таҳлили спектралӣ сифати бо тарзи визуалӣ. Услуб ва рафти таҳлили сифатӣ.

Параметрҳои спектралӣ тасмаҳои фурӯбурд: Таҳлил аз рӯи спектрҳои фурӯбурди инфрасурх. Тарзи омода намудани намунаҳо барои сабти спектр. Тавсияҳои умумӣ оид ба таҷқиқоти босифати ИС. Коркарди натиҷаҳои гирифташуда.

Таҳлили спектралӣ хулаҳо ва хокаҳо: Таҳлили ниммиқдори бо тарзи визуалӣ. Таҳлили спектралӣ пулодҳо. Муайян кардани хром, марганес, висмут, волфрам, никел, мис, тантал, алюминий. Таҳлили спектралӣ хулаҳо дар асоси мис ва алюминий.

Таҳлили спектралӣ абсорбсионӣ: Усули сабти спектрҳои фурӯбурди моддаҳои дар ҳолати молекулибуда дар соҳаҳои УБ ва ИС. Таҳлили сохторӣ ва гурӯҳии молекулаҳо. Таҳлили сифатӣ ва миқдории моддаҳои конденсӣ. Таҳлили сохтории модда аз рӯи спектри фурӯбурди молекулаҳои бисёратома. Таҳлили сифатии моддаҳо бо усули спектрокопияи ИС. Усули рефрактометри таҳлил. Мафҳумҳои умумӣ.

Номгӯи мавзӯҳои дарсҳои лабораторӣ

1. Таҳлили ниммиқдори бо тарзи визуалӣ.
2. Таҳлил аз рӯи спектрҳои фурӯбурди инфрасурх.
3. Таҳлили сифатии моддаҳо бо усули спектрокопияи инфрасурх.
4. Омода намудани намунаҳо ва сабти спектрҳо
5. Муайян кардани гурӯҳҳои функционалӣ дар моддаҳои гетеросиклӣ.
6. Муқоисаи натиҷаҳои гирифташуда бо сарчашмаҳои гуногун.

АДАБИЁТ

1. Бабушкин А.И., Бажулин К.Д., Прокофьев А.Н. Методы спектрального анализа. М.: МГУ 1963 423 с.
2. Н.У.Муллоев, З.З.Исломов Усулҳои оптики таҳлил, Душанбе, 2015, «Андалеб-Р» 192 с.
3. В.И.Васильева и др. Спектральные методы анализа. Практическое руководство, изд. «Лань», С-П, 2014. www.e.lanbook.com
4. Муллоев Н.У., Исломов З.З. Дастурамал оиди корҳои лабораторӣ аз фанни «Спектроскопияи молекулярӣ», Душанбе, 2013, 61 с.
5. Фишман И.С. Методы количественного спектрального анализа. КазУ. 1961. 276 с.
6. Буровлев Ю.М. Спектрал. анализ металлов и сплавов. –Киев.: 1976. 264 с.
7. Лоусон К. Инфракрасные спектры поглощения неорганических веществ, изд. Мир, М.: 1964.
8. Накамото К. Инфракрасные спектры неорганических и координационных соединений, изд. Мир, М.: 1966.
9. Тарасевич Б.Н. ИК спектры основных классов органических соединений (справочные материалы) М.: 2012. 54 с.
10. Спектральные методы анализа. Под редакцией В. Ф. Селеменова и В. Н. Семенова. Санкт-Петербург, Москва, Краснодар, 2014
11. Ю. В. Емельянова, М. В. Морозова, Е. С. Буянова . Спектроскопические методы анализа в аналитической химии. Екатеринбург. Издательство Уральского университета. 2017

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Истифодаи МЭҲ дар таҳқиқотҳои спектроскопӣ”

Курси махсуси «Истифодаи МЭҲ дар спектроскопия» дар нақшаҳои таълимии ихтисоси физика таҳассуси «Оптика ва спектроскопия»-и факултети физика мақоми фанни махсус дошта, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосиро ишғол менамояд. Дар раванди омӯзиши курси мазкур ба донишҷӯ маълумот дар бораи якчанд барномаҳои комплекси ҳисобкуниҳои физикаи квантӣ (аз он ҷумла, Chem Draw Ultra, Chem 3D Ultra, Gauss View, Gaussian), сохт ва принсипи кори онҳо, тарзи сохтани сохтори мода ва ё молекула дар барномаҳо, тарзи муайян кардани параметрҳои геометриву оптикии модаҳо, коркарди натиҷаҳои таваҷҷути ҳисобкунӣ ба дастамада ва натиҷаҳои таҷрибавӣ ва муқоисаи онҳо, пешкаш карда мешаванд.

Муқаддима: Мақсад ва вазифаҳои фанни “Истифодаи МЭҶ дар спектроскопия”. Вобастагии он бо илмҳои дигар. Таърихи пайдоиши МЭҶ. Мафҳумҳои асосии истифодаи МЭҶ дар спектроскопия.

Комплекс барномаҳои истифодашаванда: Програмаҳои компютерӣ. Мавқеи онҳо дар коркарди ахбор. Асосҳои назариявӣ ва принсипи кори барномаҳои кванто-химиявӣ. Намудҳои барномаҳои компютериӣ дар курси мазкур истифодашаванда. Chem Draw Ultra, Chem 3D Ultra, Gauss View, Gaussian, OriginPro 7.5.

Омӯзиши принсипи кори барномаи Chem draw Ultra, Chem 3d Ultra: Сохтани модели молекулаҳои гурӯҳҳои гетеросиклӣ дар барномаи Chem Draw Ultra. Сохтани модели молекулаҳои бисёратома дар равзанаи барномаи Chem Draw Ultra. Ҷойигиркунии радикалҳо дар сохторҳои гуногуни молекулаҳо.

Омӯзиши принсипи кори барномаҳои Gauss View ва Gaussian: Масъалаҳои, ки бо воситаи ин комплекс барномаҳо ба даст оварда мешавад. Ҳисоб намудани параметрҳои геометрии молекулаҳои содда ва мураккаб дар барномаи Gauss View. Ҳисоб намудани тақимоти заряд дар ҳолатҳои гуногуни моддаҳо, спектри инфрасурх, сатҳҳои потенсилай, қобилияти рексионӣ, зичии электронҳо, алоқаҳои гидрогенӣ. Коркарди натиҷаҳои бадастомада бо воситаи чадвалҳои электронӣ ва фигураҳо. Коркарди натиҷаҳои бадастомада ва алоқамандии натиҷаҳои назариявӣ бо натиҷаҳои таҷрибавӣ ва муқоисаи онҳо. Барномаи Gaussian.

Омӯзиши тарзи кори барномаи ORIGIN: Барномаи Origin. Кор бо чадвалҳо ва фигураҳо. Сохтани модели график ва гистограмма бо воситаи Origin. Коркард, таҳлил ва муқоисаи натиҷаҳои спектроскопии бадастомада бо воситаи програмаи Origin.

Номгӯии мавзӯҳои дарсҳои лабораторӣ

1. Сохтани модели молекулаҳои содда ва мураккаб дар барномаҳои Chem Draw Ultra, Chem 3D Ultra.
2. Сохтани модели молекулаҳои сохторашон гуногун дар барномаи содда ва мураккаб дар барномаи Gauss View.
3. Ҳисоб кардани параметрҳои геометрии моддаҳои гетеросиклӣ дар барномаи Gauss View.
4. Ҳисоб намудани параметрҳои спектралӣ моддаҳои гетеросиклӣ дар барномаи Gauss View.
5. Ҳисоб намудани тақисмоти заряд дар молекулаҳои гетеросиклӣ бо ёрии барномаи Gauss View.

6. Коркард, таҳлил ва муқоисаи натиҷаҳои спектроскопии бадастомада бо воситаи програмаи Origin.

АДАБИЁТ

1. И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова, И. В. Шестаков. Информатика и информационные технологии. Учебное пособие / Под ред. Романовой Ю. Д. – М.: Изд-во Эксмо, 2005.-544 с.- (Высшее экономическое образование)
2. О.П. Исакова, Ю.Ю. Тарасевич, Ю. И. Юзюк. Обработка и визуализация данных физических экспериментов с помощью пакета ORIGIN- М. Книжный дом, «Либком», 2009,- 136стр.
3. Бутырская Е.В. Компьютерная химия: основы теории и работа с программами Gaussian и GaussView. 2011 224 с.
4. Сербя П.В., Мирошниченко С.П., Блинов Ю.Ф. КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ В ПРОГРАММЕ GAUSSIAN. Учебное пособие по курсу «физика низкоразмерных структур» 2012.
5. Апостолова Е.С., Михайлюк А.И., Цирельсон В.Г. Квантово-химическое описание реакций.
6. Игнатов С.К. Квантово-химическое моделирование молекулярной структуры, физико-химических свойств и реакционной способности. Часть 2 .
7. Квантово-химические методы в катализе Модульная программа лекционного курса, семинаров, практикума и самостоятельной работы студентов. Новосибирск 2014.
8. В.И.Барановский Кванто-химические расчеты повышенной точности. 2015.
9. Комбинированные методы расчета при квантовохимическом моделировании многоканальных превращений 02.00.04 - Физическая химия АВТОРЕФЕРАТ диссертации на соискание ученой степени доктора химических наук Уфа 2013.
10. Квантовомеханические расчеты молекул с использованием программного комплекса GAUSSIAN МЕТОДИЧКА-Основные возможности пакета GAUSSIAN-03.
11. Цышевский Р.В., Гарифзянова Г.Г., Храпковский Г.М. Квантово-химические расчеты механизмов химических реакций: учебно-методическое пособие / Р. В. Цышевский, Г. Г. Гарифзянова, Г. М. Храпковский. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 88 с. - ISBN 978-5-7882-1301
12. О.П. Исакова, Ю.Ю. Тарасевич, Ю. И. Юзюк. Обработка и визуализация данных физических экспериментов с помощью пакета

ФАСЛИ Ш ФАННҲОИ ИНТИХОБИ

Барномаи таълимӣ аз фанни “Ҳосиятҳои оптикӣ моддаҳо”

Мақсад ва вазифаҳои фан: Омӯзиши сохтор ва ҳосиятҳои физикии моддаҳои конденсӣ. Ҳосиятҳои моеъҳо, қисмҳои саҳт ва маҳлулҳо. Моддаҳои сохторашон атомӣ ва молекулаӣ.

Ҳодисаҳои оптикӣ дар муҳитҳои конденсӣ: Шикаст, фурӯбурд, инъикос ва пароканиши рӯшноӣ. Бузургиҳои физикии ин ҳодисаҳоро тавсифкунанда. Алоқамандии ҳодисаҳои оптики бо сохтори атомӣ ва молекули моддаҳо.

Ҳосиятҳои оптикӣ моддаҳо: Коэффисиентҳои фурӯбурд ва шикаст. Алоқамандии коэффисиенти фурӯбурд бо нишондиҳандаи шикаст. Ифодаҳои дисперсионии Крамерс-Крониг. Характеристикаи оптикӣ модда ва вобастагии онҳо аз басомади рӯшноӣ. Усулҳои муайян намудани ин характеристикаҳо.

Ҳосиятҳои оптикӣ металҳо: Сохтори электронии металҳо ва инъикоси рӯшноӣ. Фурӯбурди рӯшноӣ. Нишондиҳандаи шикасти металҳо.

Ҳосиятҳои люминесценсии моддаҳо. Рӯшноидиҳии моддаҳо. Флуоресценсия ва фосфоросенсия. Назарияи квантӣ ва характеристикаҳои ин ҳодисаҳо. Фурӯбурди рӯшноӣ ва нурафканӣ.

Рефраксия, нишондиҳандаи шикаст ва коэффисиенти поляризация. Бузургиҳои комплексӣ ва қисмҳои ҳақиқию мавҳуми онҳо.

Ҳосиятҳои оптикӣ кристаллҳо: Сохтори кристаллҳо ва минералҳо. Поляризацияи рӯшноӣ дар онҳо. Қобилияти фурӯбурд ва ранги минералҳо. Характеристикаҳои оптикӣ моддаҳои полимерӣ ва макромолекулаҳо. Параметрҳои спектраллии металҳо, маъданҳо ва минералҳо. Мафҳуми умуми доир ба таҳлили спектралӣ.

Номгӯи мавзӯҳои корҳои лабораторӣ:

1. Муайян кардани нишондодҳои шикасти модда
2. Омӯзиши дисперсияи рӯшноӣ
3. Муайян кардани нишондодҳои шикасти моеъҳо бо ёрии рефрактометр
4. Омӯзиши ҳодисаи поляризацияи рӯшноӣ.
5. Чен кардани кунҷи чархзании ҳамвории поляризация ва муайян намудани консентратсияи маҳлули модда.

6. Омӯзиши қонуни фурӯбурди рӯшноӣ
7. Тарҳи оптикӣ ва принсипи кори рефрактометр.

АДАБИЁТ

1. Н.У.Муллоев, З.З.Исломов Усулҳои оптики таҳлил, Душанбе, 2015, «Андалеб-Р» 192 с.
2. Муллоев Н.У., Исломов З.З. Дастурамал оиди корҳои лабораторӣ аз ҷанми «Спектроскопияи молекулаӣ», Душанбе, 2013, 61 с.
3. Иоффе Б.В. Рефрактометрические методы химии. – Л.: Химия, 1974. – 400 с.
4. Оптические методы анализа, Рефрактометрия (Практическое руководство). Составители Сагитова Р.Н., Кравцова Р.И. - Казань-2010, 12 стр.
5. Альперович Л.И. Метод дисперсионных соотношений и его применение для определения оптических характеристик.-Душанбе. Маориф. 1973. 46 с.
6. Соколов Н.Д. Оптические свойства металлов.-М.: 1974. 420 с.
7. Пришивалко А.П. Отражение света от поглощающих сред. - Минск.: 1963. 243 с.
8. Платонов А.Н. Природа окраски минералов. -Киев.: 1976 .267 с.

Барномаи таълимӣ

аз ҷанми “Қувваҳои байномолекулаӣ ва сохтори молекулаҳо”

Муқаддима: Сохтори молекулаҳо ва хосиятҳои физикию химиявии онҳо. Сохтори электронии атомҳо ва бандиши химиявӣ. Намудҳои бандиши химиявӣ. Гибридизатсияи мадорҳои электронӣ ва сохтори фазогии молекулаҳо. Қутбнокии бандҳои химиявӣ ва моменти диполии молекулаҳо. Тадбиқи моменти диполи дар муайян намудани сохти молекулаҳо. Электроманфии атомҳо ва шабоҳат ба электрон. Тақсимшавии электронҳо дар молекулаҳо. Туршаҳо ва асосҳо. Таъсироти донори-аксептории молекулаҳо.

Классификатсияи қувваҳои байномолекулаӣ: Қувваҳои Ван-дер-Вальсӣ ва намудҳои онҳо. Таъсироти дипол-диполи. Таъсироти индуксионӣ. Таъсироти дисперсионӣ. Потенсиали пурраи таъсироти мутақобилаи молекулаҳо. Таъсироти намудҳои ион-ион ва ион-молекула.

Таъсироти хусусиятнок: Бандиши гидрогенӣ (Н-бандиш). Хосиятҳои моддаҳои дорой Н-бандиш. Ассотсиатсияи молекулаҳо дар об, спиртҳо ва дигар моддаҳо. Сохтори онҳо. Аломатҳои спектроскопии Н-бандиш.

Омӯзиши таъсири байни молекулаи (ТБМ) бо ёрии спектрҳои лаппиши молекулаҳо: Таъсири ТБМ ба спектрҳои фурӯбурди молекулаҳои мураккаб. Тарзҳои спектроскопии муайян намудани энергияи таъсири гидрогенӣ.

Имконияти омӯзиши ТБМ дар маҳлулҳо тавассути вобастагии консентрасионии зичӣ, ҳаҷми изофагӣ ва часпакӣ. Усулҳои дигари омӯзиши ТБМ дар маҳлулҳо ва моеъҳо (спектроскопияи пароканиши комбинатсионӣ, пароканиши молекулаи рӯшноӣ, резонанси ядроии магнитӣ, акустикаи молекулаи ва ғ.).

Номгӯии мавзӯҳои корҳои амалӣ:

1. Сохтори молекулаҳо ва хосиятҳои физикию химиявии онҳо.
2. Тақсимшавии электронҳо дар молекулаҳо.
3. Таъсири ТБМ ба спектрҳои фурӯбурди молекулаҳои сода.
4. Зоҳиршавии аломатҳои спектроскопии Н-бандиш.
5. Усулҳои дигари омӯзиши ТБМ дар маҳлулҳо ва моеъҳо

АДАБИЁТ

1. Нарзиев Б.Н. Строение молекул и межмолекулярные взаимодействия. -Душанбе, 1978. 95 с.
2. Нарзиев Б.Н. Строение молекулы ММВ, часть 2, -Душанбе, 1982. 157 с.
3. Паулинг Л. Природа химической связи. Госхимиздат, 1947. 312 с.
4. Яцимирский К.Б., Яцимирский В.К. Химическая связь. Высшая школа. -Киев.: 1975. 294 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Спектроскопияи Н- бандиш”

Муқаддима: Маълумотҳои умумӣ доир ба спектрҳои молекулаи.

Спектрҳои фурӯбурди электронӣ ва лаппиш. Хarakterистикаи спектрҳо (басомад, интенсивият, бар).

Таъсири ҳолатҳои агрегатии модда ва спектри молекулаҳо. Дар спектрҳо зоҳиршавии таъсири универсалии молекулаҳо. Таъсири байнимолекулӣ дар маҳлулҳо ва спектрҳои лаппиш ва электронӣ.

Таъсири хусусиятнок (Н-бандиш) ва сохтори электронии молекулаҳо. Гурӯҳҳои, ки Н-бандишро ҳосил мекунанд. Қобилияти донорӣ ва аксептории молекулаҳо. Н-бандиш дар об, спиртҳо, туршаҳои карбонат ва дигар моддаҳо. Худ ба худ пайвастишавии молекулаҳо.

Аломатҳои спектралӣ алоқаҳои гидрогенӣ. Зоҳиршавии таъсир дар спектрҳои лапиши донори протонҳо ва аксептори протонҳо. Таъсиротҳои пурқувват ва камқувват. Параметрҳои спектралӣ ва энергетикӣ Н-бандиш.

Тайғирёбии сохтори моддаҳо ва маҳлулҳо пас аз Н-бандиш. Хусусиятҳо ва комплексҳо. Таъсири концентратсия ва ҳарорат ба мувозинати молекулаҳои озод ва пайваст. Хусусиятҳои сохтори об ва дар спектрҳои инфрасурхӣ он зоҳиршавии Н-бандиш.

Усулҳои спектроскопӣ: Тарзҳои спектроскопии муайян намудани энергияи таъсири Н-бандиш. Ченкунии доимии мувозинат. Истифодаи ифодаҳои коррелясионӣ. Таъсири Н-бандиш ба спектрҳои фурубурди электронии молекулаҳои мураккаб.

Татбиқи алоқаҳои гидрогенӣ: Тадқиқи консепсияи таъсири гидрогени дар ҳалли масъалаҳои гуногуни физика, химия, спектроскопияи молекулаӣ, биологияи молекулаӣ, фармакология, тиб ва ғайраҳо.

Номгӯи мавзӯҳои машғулиятҳои амалӣ

1. Муайян намудани Н-бандиш дар гурӯҳҳои имидазол
2. Омӯзиши Н-бандиши пайвастагиҳои панҷаъзогӣ
3. Муайян намудани хосиятҳои спектралӣ Н-бандиш дар изатин ва пайвастагиҳои протоноаксепторӣ.
4. Таҳқиқи алоқаҳои гидрогенӣ дар молекулаҳои об.

АДАБИЁТ

1. Пиментел Дж., Мак-Клеллан О. Водородная связь. -М.: Мир. 1964. 462 с.
2. Нарзиев Б.Н. Строение молекул и межмолекулярные взаимодействия. Ч.2.-Душанбе. 1984. 157 с.
3. Соколов Н.Д. Динамика водородной связи. -М.: Наука. 1981. 63-83с.
4. Бахшиев Н.Г. Спектроскопия межмолекулярных взаимодействий. -Л. Наука, 1972. 265 с.
5. Нарзиев Б.Н., Исломов З.З. Хосиятҳои оптикӣ ва спектралӣ ва донориву аксепторӣ пайвастагиҳои гетеросиклӣ //Дастури таълимӣ «ЭР-граф» Душанбе, 2018. 53 стр.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Сохтор ва хосиятҳои молекулаҳо”

Курси махсуси «Сохтор ва хосиятҳои молекулаҳо» дар нақшаҳои таълимии ихтисоси «физика», таҳассуси оптика ва спектроскопия мақоми фанни интихобиро дошта, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадрис дар он маълумот оиди назария ва амалия, сохтор ва хосиятҳои оптикӣ атомҳо, молекулаҳо ва моддаҳои конденсӣ, таъсири байнимолекулӣ, параметрҳои геометрии молекулаҳо ва усули муайянкунии онҳо сохти фазогӣ ва хосиятҳои физикӣ молекулаҳо, таъсири ҳолатҳои агрегатии модда ва зоҳиршавии он дар спектри молекулаҳо равона шудааст. Таълими ин фан донишҷӯи назариявӣ амалии донишҷӯёнро дар бораи хосиятҳои оптикӣ моддаҳои конденсӣ ва сохтори онҳо васеъ ва мустақам намуда, бо усулҳо ва равандҳои оптикаи муосир шинос менамояд, қобилияти таҷрибавӣ ва малакаи донишҷӯёнро мукамал менамояд.

Муқаддима: Мақсад ва вазифаҳои таълими фанни «Сохтор ва хосиятҳои молекулаҳо» ва мавқеи он дар байни фанҳои дигар. Тафовути байни мафҳуми атом, молекула ва модда. Ҳолатҳои гуногуни агрегатии модда.

Сохтори молекула: Пайдоиши тасаввуротҳо оиди сохтори молекулаҳо. Сохти атомӣ. Сохтори электронӣ атомҳо ва ҳосилшавии молекулаҳо. Тақсимшавии электронҳо дар атомҳо.

Назарияҳои гуногун оид ба хосиятҳои бандҳои химиявӣ: Тасаввурот дар бораи бандҳои химиявӣ. Назарияи классикӣ оиди ҳосилшавии банди химиявӣ. Намудҳои банди химиявӣ. Қутбнокии бандҳои химиявӣ ва лаҳзаи диполии молекулаҳо. Татбиқи моменти диполӣ.

Параметрҳои геометрии молекулаҳо: Тарикаҳои муосири физикию химиявӣ таҳқиқи конфигуратсияи геометрӣ ва масофаҳои байниатомӣ молекулаҳо. Параметрҳои геометрии молекулаҳо ва усули муайянкунии онҳо. Худ ба худ пайваस्तшавии молекулаҳо. Намудҳои лаппишҳо дар молекулаҳо.

Гурӯҳҳои функционалӣ ва классификатсияи моддаҳо: Тасаввурот дар бораи гурӯҳҳои функционалӣ. Муҳимтарин гурӯҳҳои функционалӣ. Классификатсияи моддаҳо. Пайвастагиҳои органикӣ алифатикӣ ва даврӣ (сиклӣ).

Намудҳои таъсири байнимолекулӣ: Намудҳои таъсири байнимолекулӣ (ТБМ) ва табиати онҳо. Таъсири ҳамдигарии байнимолекулӣ. Қувваҳои ориентатсионӣ, дисперсионӣ ва индуксионӣ. Алоқаҳои гидрогенӣ ва табиати онҳо. Таъсири хусусиятнок (Н-бандиш) дар молекулаҳо.

Тасаввурот дар бораи сохти моеъҳо ва назарияи ҳолати моеъҳо. Хосиятҳои донорӣ ва акцептории молекулаҳо. Вобастагии табиати таъсирот аз сохтор ва хосиятҳои молекулаҳо.

Номгӯи мавзӯҳои дарсҳои амалӣ

1. Таърихи пайдоиши ақидаҳо дори ба сохтори моддаҳо. Тарикаҳои муайян намудани андозаи молекулаҳо. Ҳисобкунии радиуси Ван-дер-Ваалсӣ ва ковалентии молекулаҳо.
2. Таърихи инкишофи назарияи атом ва молекулаҳо. Таърихи кашфи зарраҳо.
3. Намудҳои алоқаҳои химиявӣ ва ҳосилшавии онҳо.
4. Маълумоти мухтасар дар бораи табиати мадорҳои атомӣ
5. Қутбнокшавӣ. Намудҳои бандҳои химиявӣ ва қутбияти онҳо.
6. Спектрҳои чархишӣ. Ҳисоб кардани басомадҳои чархишӣ, лаҳзаи инертсия ва масофаи байниатомӣ.
7. Хосиятҳои фарқкунандаи молекула ё атомҳои қобилияти донорӣ ё акцепторӣ дошта.
8. Таъсири байнимолекули ва дохилимолекулаӣ. Алоқаҳои гидрогенӣ ва таъсири онҳо ба хосиятҳои физикию-химиявии моддаҳо.
9. Мафҳуми спектр ва намудҳои он. Ҳолатҳои гуногун ва намудҳои тайғирот дар спектр.
10. Спектрҳои лаппишӣ. Муайян намудани собитҳои қуввагӣ, басомади лаппиши асосӣ. Спектрҳои молекулаҳои гетеросиклӣ.
11. Маълумоти мухтасар дори ба саҳми курси мазкур дар омӯзиш ва фаҳмиши фанҳои дигар, истифодаи усулҳои он дар химия ва физика.

АДАБИЁТ

1. Нарзиев Б.Н. «Строение молекул и межмолекулярные взаимодействия». Част. 1-2, Душанбе 1978, 1982.
2. Исмоилова М.А., Ёқубов Ҳ.М. «Сохти модда». Қисми 1-2, Душанбе, 1991.
3. Нарзиев Б.Н. Руководство к лаб. занятиям по спецкурсу «Спектроскопия конденсированных сред» Душанбе 2000.- 45 с.
4. Нейланд О.Я. «Органическая химия». Высшая школа, М., 1990
5. Татевский В.М. Строение и физико-химические свойства молекул и веществ/ В.М. Татевский // М.: Изд-во МГУ, 1994. -463 с.
6. Минкин В.И. Теория строения молекул /В.И.Минкин, Б.Я.Симкин, Р.М. Миняев // Учебное пособие. Ростов-Дон: Феникс, 1997.- 407 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Люминесценсия”

Фанни таълимии «Люминесценсия» дар нақшаҳои таълимии ихтисоси «физика»-и факултети физика мақоми фанни интихобӣ дошта, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосиро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи моҳият ва амалӣ гардидани қонуниятҳои ҳодисаҳои оптикӣ, хусусиятҳои протсессҳои фотохимиявӣ, мафҳум дар бораи люминесценсия, класификасияи люминесценсия ва характеристикаҳои асосии он, пайдоиш ва паҳншавии мавҷҳои электромагнитӣ, қонуниятҳои асосии люминесценсия, хомӯшқунии флуоресценсия, таҳлили флуоресценсия, истифодаи усулҳои люминесценсия дар соҳаҳои гуногун ва ғайра пешкаш карда мешаванд.

Муқаддима: Мазмун ва мақсади курси махсус. Мафҳуми асосии люминесценсия, фарқи он аз намудҳои дигари нурафканӣ.

Класификасияи ҳодисаи люминесценсия: Класификасияи люминесценсия ва характеристикаҳои асосии онҳо. Фотолюминесценсия, рентгенолюминесценсия, катодолюминесценсия, электролюминесценсия. Усулҳои физики ченкунии онҳо. Омилҳоеро, ки ба онҳо таъсир мекунанд.

Бузургӣ, ки моддаи равшанидиҳандаро тавсиф мекунанд: Хусусиятҳои фотолюминесценсияи пайвастагӣҳои органикӣ. Люминесценсияи моддаҳои органикӣ ва сохтори химиявии онҳо. Спектрҳои фурӯбурд ва люминесценсия. Усули чен кардани спектри флуоресценсия ва имкониятҳои истифодаи онҳо. Коркарди спектри флуоресценсия. Спектрҳои ангезиш ва афканишот.

Қонуни хомӯшшавӣ ва давомнокии равшанидиҳӣ: Қонуни хомӯшшавӣ ва давомнокии равшанидиҳӣ. Коэффисиенти фойданокии люминесценсия. Поляризацияи нурҳо. Таҳлили флуоресценсия. Муайян кардани сохт ва сохтори модда. Тарзҳои имконпазири равшан кардани намуна. Таъсири тарзи равшанқунии намуна ба интензивияти флуоресценсия.

Савияҳои энергетикӣ молекулаҳо ва схемаи гузаришҳо: Аз дарозии мавҷи рӯшноии ангезонанда вобаста набудани спектри люминесценсия. Қоидаи Стокс. Қонуни Стокс-Ломмел. Қоидаи симметрияи оилавии спектрҳои фурӯбурд ва люминесценсия (Қоидаи Лёвшин). Эффементи Шпольский. Спектрҳои квазихаттии фурӯбурд ва люминесценсия. Фурӯбурди рӯшноӣ ва майлуни аз қонуни Ламберт-Бер.

Асбобҳо соҳаи таҳлили люминесценсия: Намудҳо ва принциби кори асбобҳо. Сохтори оптикӣ флуориметри электронӣ. Характеристикаи

анализатори Флюорат 02 2 М. Люминископҳо ва намудҳои онҳо. Соҳаи истифодашавии онҳо.

Хомушқунии люминесценсия ва тарзҳои он: Хомушқунии люминесценсия ва намудҳои он. Хомушқунии концентратсионӣ ва ҳароратӣ. Хомушқунии навъи якум ва дуум. Хомушқунии динамикӣ ва статикӣ. Шартҳои асосии бавучудоии хомушшавӣ. Назарияи классикӣ интиқоли энергия. Назарияи квантию-механикӣ интиқоли энергия. Интиқоли индуктивӣ-резонансии энергияи. Гузариши бенурафкании энергияи ошубҳои электронӣ. Таҳлилҳои люминесценсия.

Номгӯи мавзӯҳои намунавии қорҳои амалӣ

1. Намудҳои люминесценсия
2. Моддаҳои люминесценсияшаванда
3. Флуоресценсия ва фосфоресценсия
4. Қонуни фурӯбурд
5. Қонунҳои люминесценсия
6. Флуорфорҳо
7. Истифодаи люминесценсия
8. Соҳти асбоби люминесценсия
9. Фурӯбурди дохилӣ
10. Манбаҳои ангишиш
11. Қонуни Штерн-Фолмер
12. Истифодаи муодилаи Штерн-Фолмер
13. Истифодаи люминесценсия
14. Таҳлили флуоресенсия

АДАБИЁТ

1. Левшин В.А. Фотолюминесценция жидких и твёрдых веществ. М.-Л.: Гостехиздат, 1951. 386 с.
2. Паркер С. Фотолюминесценция растворов. -М.: Мир. 1972. 247 с.
3. Теренин А.Н. Фотоника молекул красителей и родственных ароматических соединений. -Л.: Наука. 1967. 489 с.
5. Лещин Л.В. Люминесценция и её измерения. -М.: МГУ. 1989. 294 с

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои спектроскопия”

Муқаддима: Фанни таълимӣ «Асосҳои спектроскопия» дар нақшаҳои таълимӣ ихтисоси «физика» мақоми фанни интихобиро дошта, дар ташакулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи моҳият ва амалӣ гардидани қонуниятҳои ҳодисаҳои

оптикӣ, афканишоти электромагнитӣ ва ҳамтаъсири он бо модда, хосиятҳои асосии спектри атомӣ ва молекулярӣ, характеристикаҳои асбобҳои спектралӣ, усули фотоколориметрии таҳлили моддаҳо, усулҳои спектрофотометрии таҳлил, спектроскопияи инфрасурх, назарияи элементарии спектрҳои лапшишӣ, спектроскопияи флуоресценсия ва фосфоресценсия, усулҳои поляриметр ва рефрактометрии таҳлил ва ғайра пешкаш карда мешаванд.

Мақсади омӯзиши фан- васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба қонуниятҳои ҳодисаҳои оптикӣ, афканишоти электромагнитӣ ва ҳамтаъсири он бо модда, характеристикаҳои асбобҳои спектралӣ, спектроскопияи атомӣ, спектроскопияи молекулярӣ, спектроскопияи инфрасурх, усулҳои поляриметр ва рефрактометрии таҳлил ва ғ. ташаккул ва инкишоф додани қобилияти маҳорат мебошад.

Афканишоти электромагнитӣ ва таъсири он бо модда: Манбаҳои рӯшноӣ. Монохроматикунӣ афканишот. Қабулкунаки афканишот. Характеристикаҳои асбобҳои спектралӣ. Интенсивияти хатҳои спектралӣ атомӣ. Хосиятҳои асосии спектри атомӣ ва молекулярӣ.

Воситаҳои асосии таҳлили оптикӣ. Усули фотоколориметрии таҳлили моддаҳо. Қонуни асосии колориметрия. Усулҳои спектрофотометрии таҳлил.

Усулҳои спектроскопияи атомӣ. Спектроскопияи атомӣ-эмиссионӣ (САЭ). Тайёр кардани намуна барои таҳлил. Намудҳои спектрометрҳо барои САЭ. Спектроскопияи атомӣ – абсорбсионӣ (ҷаббиши) (САА). Истифодаи амалии САА.

Спектроскопияи молекулярӣ. Спектроскопияи абсорбсионии молекулярӣ дар соҳаи намоён. Спектроскопияи абсорбсионии молекулярӣ дар соҳаи ултрабунафш.

Спектроскопияи инфрасурх (ИС). Назарияи элементарии спектрҳои лапшишӣ. Истифодабарии усулҳои спектроскопияи ИС барои таҳлили моддаҳо. Асбобҳои спектралӣ соҳаи ИС. Спектроскопияи флуоресценсия ва фосфоресценсия. Асбобҳо барои таҳлили люминесценсионӣ.

Усулҳои оптикӣ таҳлил: Усули поляриметрии таҳлил. Асосҳои назариявии усули поляриметрӣ. Усули рефрактометрии таҳлил. Асосҳои назариявии таҳлили рефрактометрӣ. Моҳият ва соҳаҳои истифодабарии усули рефрактометрӣ.

Номгӯи мавзӯҳои машғулиятҳои амалӣ

1. Муайян намудани нишондоди шикасти моддаҳои гуногун.
2. Чен кардани қобилияти фурӯбурди моддаҳо.
3. Спектр ва намудҳои он.
4. Хосиятҳои оптики моддаҳо.

АДАБИЁТ

1. Бабушкин А.И., Бажулин К.Д., Прокофьев А.Н. Методы спектрального анализа. М.: МГУ 1963. 423 с.
2. Н.У.Муллоев, З.З.Исломов Усулҳои оптики таҳлил, Душанбе, 2015, «Андалеб-Р» 192 с.
3. В.И.Васильева и др. Спектральные методы анализа. Практическое руководство, изд. «Лань», С-П, 2014. www.e.lanbook.com
4. Муллоев Н.У., Исломов З.З. Дастурамал оиди корҳои лабораторӣ аз фанни «Спектроскопияи молекулаӣ», Душанбе, 2013, 61 с.
5. Фишман И.С. Методы количественного спектрального анализа. КазУ. 1961. 276 с.
6. Буровлев Ю.М. Спектрал. анализ металлов и сплавов. –Киев.: 1976. 264 с.
7. Тарасевич Б.Н. ИК спектры основных классов органических соединений (справочные материалы) М.: 2012. 54 с.
8. Нарзиев Н.Б. Строение молекул и межмолекулярные взаимодействия. Част. 2. Душанбе, 1982. 157 с.
9. Нарзиев Б.Н. Руководство к лабораторным занятиям по спецкурсу «Спектроскопия конденсированных сред» Душанбе, 2000. 45 с.
10. Бахшиев Н.Г. Спектроскопия ММВ –Л.: Наука 1972. –265 с.

**ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА**

**БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ
КАФЕДРАИ МЕТОДИКАИ ТАЪЛИМИ ФИЗИКА**

Мураттибон: дотсентон: Истамов Ф.Х., Аловиқдинов А.

Муаллими калон: Қудусова С.А.

ассистентон: Қурбонхолов Т., Султонов С.

Барномаи намунавии таълимӣ дар ҷаласаи кафедраи методикаи таълими физикаи факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст. Сураҷаласаи № 5_ аз «20» 12_ соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст.

Сураҷаласаи № 4_ аз «22»_12_ соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии ДМТ муҳокима ва тасдиқ шуда, барои истифода дар раванди таълими факултети физика пешниҳод шудааст.

Сураҷаласаи № 4/6_ аз «27»_12_ соли 2022

ДУШАНБЕ – 2023

ФАСЛИ I.
БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБИИ.
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА

Барномаи таълимӣ
аз фанни «Методикаи таълими физика» аз рӯи ихтисоси «Физика» -
31040103, дараҷаи бакалавр

ПЕШГУФТОР

Мақсадҳои азхудкунии фан: Ташаккули дониш, маҳорат ва малакаи касбии донишҷӯён аз фанни физика ва омодагӣ барои ташкили раванди таълиму тадрис дар муассисаҳои таҳсилоти умумӣ.

Дар курси методикаи таълими физика ба таҳлили илмию методӣ ва методологияи ташаккули мафҳумҳои асосии физикӣ, қонунҳо ва назарияҳо аҳамияти аввалиндараҷа дода мешавад. Дар ин фан донишҳо дар бораи хусусиятҳои психологию педагогии донишҷӯён ворид карда шуданд. Курси «Методикаи таълими физика» курси асосии гирифтани дониш, маҳорат ва малака дар фаъолияти педагогӣ ва ташкилотчигию роҳбарӣ ва амалияи минбаъдаи таълим ба ҳисоб меравад.

Дар натиҷаи азхуд намудани фан донишҷӯ:

1. бояд донанд:

- вазифаҳои таълими физика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ; роҳҳои муқаррар намудани онҳо ва усулҳои ба даст овардани онҳо; – мазмуни талабот ба дониши хонандагон аз фанни физика, ки дар Стандарти давлатии таълимӣ инъикос ёфтааст;

- мазмуни курсҳои физика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ, ки ба комплекси таълимию методӣ дохил карда шудаанд; - мафҳумҳо ва мафҳумҳои асосии соҳаи фаннӣ; — методикаи таълими физика, таснифоти онҳо ва имконияти дар процесси таълим татбиқ намудани онҳо;

2. тавонад: - мақсад ва вазифаҳои педагогиро ба миён гузорад ва роҳҳои ҳалли онҳоро нишон диҳад (мақсадҳои омӯзиши фасл, мавзӯъ, гурӯҳи саволҳо, дарс);

-барномаи кориро аз фанни физика бо назардошти талаботи стандартҳои давлатии таълимии насли нав тартиб диҳанд; - тарҳрезии ташаккули фаъолияти универсалии таълимӣ;

- китобҳои дарсиро аз ҷиҳати мувофиқати онҳо ба мақсадҳои таълими физика, хусусиятҳои синну соли хонандагон, принципҳои дидактикӣ ва методии алоҳида таҳлил намуда, интихоби оқилонаи онҳо; — таҳлили

илмию методии фаслҳо ва мавзӯҳои курси физика, таҳлили илмию методии мафҳумҳо;

- интихоби усул, восита ва шаклҳои таълимро мувофиқи мақсад ва мазмуни маводи таълими анҷом диҳад;

- банақшагирии корҳои таълимӣ ва тарбиявӣ аз фанни физика;

- тарҳрезии моделҳои дарсҳо бо ҳадафҳои гуногуни дидактикӣ, семинарҳо, конференсияҳо ва дигар чорабиниҳои синфӣ ва беруназсинфӣ аз фанни физика;

- бо истифода аз усулҳо, шаклҳо ва воситаҳои мувофиқ дарсҳои физикаро аз рӯи намудҳои гуногун гузаронанд;

- оммавӣ гардондани комёбиҳои илм ва техникаи муосир барои шунавандагони гуногун (донишҷӯён, падару модарон ва ғ.);

-Ташкил ва гузаронидани машғулиятҳои беруназсинфӣ.

3. Бояд малакаҳои зерин дошта бошад:

- усулҳо ва роҳҳои таҷрибаи физикаи мактабӣ аз рӯи ҳама намудҳо барои ҳалли масъалаҳои гуногуни педагогӣ;

- малакаи ҳисобкунии қиматҳои ададии бузургҳои физикӣ ҳангоми ҳалли масъалаҳои физикӣ ва коркарди натиҷаҳои таҷрибавӣ;

- малакаи пешниҳоди иттилооти физикӣ бо роҳҳои гуногун (ба таври шифоҳӣ, рамзӣ, таҳлилӣ, графикӣ ва ғ.).

4. бояд қобилият ва омодагии зеринро нишон диҳад:

- мақсад ва вазифаҳои педагогиро ба миён гузошта, роҳҳои ҳалли онҳоро муайян намояд (мақсадҳои омӯзиши фасл, мавзӯъ, гурӯҳи саволҳо, дарс);

- барномаи кориро аз фанни физика бо назардошти талаботи стандартҳои давлатии таълимии насли нав тартиб диҳанд;

- тарҳрезии ташаккули фаъолияти универсалии таълимӣ;

- китобҳои дарсиро аз ҷиҳати мувофиқати онҳо ба мақсадҳои таълими физика, хусусиятҳои синну солии хонандагон, принципҳои дидактикӣ ва методии алоҳида таҳлил намуда, интихоби оқилонаи онҳо;

- таҳлили илмию методии фаслҳо ва мавзӯҳои курси физика, таҳлили илмию методии мафҳумҳо;

Муқаддима. Предмет ва вазифаҳои методикаи таълими физика ҳамчун яке аз илмҳои педагогӣ. Сарчашмаҳои методикаи таълими физика, алоқаи он бо дигар илмҳо.

Масъалаҳои актуалии усулҳои муосири физика. Усулҳои тадқиқотие, ки дар методологияи физика истифода мешаванд. Вазифаҳо, шароит ва хусусиятҳои татбиқи усулҳои гуногуни тадқиқот.

Методологияи гузаронидани озмоиши педагогӣ. Вазифаҳо ва мазмуни курси мактабӣ аз физика. Сохтори курси физикаи мактабӣ. Стандарти

давлатии таҳсилоти умумӣ: стандарти таҳсилоти асосии умумӣ аз фанни физика, стандарти таҳсилоти миёнаи (пурра) аз физика (сатҳи асосӣ, профили). Барномаи кори курсии физика дар мактабҳои асосӣ ва миёна (пурра).

Таълим ва усулҳои муносири таълими физика дар мактаби миёна.

Таснифи усулҳои таълим, хусусиятҳои онҳо. Муносибат ва робитаи байни мафҳумҳо. Усули таълим ва қабули методӣ. Воситаҳои аёни дар раванди таълими физика (чопӣ, сеченака; моделҳо ва макетҳои амалиётӣ, коллексияҳо, варақаҳои тақсимотӣ), мултимедиявӣ, усулҳои истифодаи онҳо дар раванди омӯзиши маводи нав, такрор, системасозӣ ва умумӣ.

Шаклҳои ташкили машғулиятҳо аз фанни физика. Системаи шаклҳои машғулиятҳо аз фанни физика дар муассисаи таҳсилоти миёнаи умумии муосир. Вазифаҳои дидактикӣ ва хусусиятҳои шаклҳои асосии машғулиятҳои таълимӣ.

Ташкили кори мустақилонаи донишҷӯён дар раванди омӯзиши физика. Мафҳум ва вазифаҳои ташкили кори мустақилонаи донишҷӯён. Намудҳои кори мустақилонаи донишҷӯён, гурӯҳбандии онҳо аз рӯи мақсади дидактикӣ ва намудҳои кори таълимии донишҷӯён.

Методологияи ташаккули малакаҳои умумии таълимӣ. Таҷриба дар процесси таълим аз фанни физика. Намудҳои таҷрибаҳои таълимӣ.

Истифодаи усулҳои фаъоли таълим дар раванди дарс. Усули анъанавии таълим ва хусусиятҳои он. Усули омӯзиши проблемавӣ.

Муносибати босалоҳият ба таълими физика. Методҳои амалии омӯзиш. Методҳои аёнии омӯзиш.

Методологияи гузаронидани дарсҳои лаборатории фронталӣ ва семинари аз фанни физика. Ташкили таҷрибаҳо ва мушоҳидаҳои хонагӣ. Методологияи ташаккули малакаҳои умумии таҷрибавӣ. Меъёрҳо ва сатҳҳои ташаккули малакаҳои таҷрибавӣ.

Алоқии курси физика бо дигар фанҳои таълимӣ. Моҳият ва аҳамияти робитаҳои байнифанӣ (РБФ) дар таълим, вазифаҳои дидактикии онҳо. Шаклҳои ташкили машғулиятҳои таълимӣ, ки ба рушди малакаҳо мусоидат мекунанд.

Усулҳои истифодаи технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ дар раванди омӯзиши физика. Таълими политехникӣ ва роҳнамоии касбӣ барои донишҷӯён дар раванди омӯзиши физика. Роҳҳо ва воситаҳои ҷорӣ намудани таълими политехникӣ ва роҳнамоии касбӣ ба донишҷӯён. Системавӣ ва умумикунонии дониши донишҷӯён. Усулҳои таълими донишҷӯён, усулҳои системасозӣ.

Асосҳои психологию дидактикии ташаккули мафҳумҳои физикӣ дар хонандагон. Таснифи мафҳумҳои физикӣ (гурӯҳҳои асосии мафҳумҳо). Меъёрҳо ва сатҳҳои азхудкунии мафҳумҳо, методологияи баҳодихии сифати азхудкунии онҳо.

Кори беруназсинфӣ аз фанни физика. Намудҳо ва шаклҳои корҳои беруназсинфӣ.

Методикаи гузаронидани чорабиниҳои оммавӣ (КВН; шабнишиниҳо бахшида ба санаҳои таърихӣ, кашфиёт ва ихтирооти нави илму техника; конкурсҳо, баҳсҳо). Олимпиадаи физика.

Усулҳои арзёбии дониши донишҷӯён. Усули анъанавии санҷиши дониш. Усули тестии санҷиши дониши донишҷӯён.

Ба синфҳо ҷудокунии масъалаҳо ва ҳалли онҳо. Масъалаҳои сифатӣ. Масъалаҳои графикӣ ва масъалаҳои ҳисобӣ.

АДАБИЁТ

1. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
2. Бобоев Т., Садуллозода Ҳ., Акдодов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
3. Бобоев Т. Асосҳои физикии механика: китоби дарсӣ, Д: Собириён, 2012.- 143 с.
4. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
5. Зуев, П. В. Простые опыты по физике в школе и дома [Электронный ресурс] : метод. пособие для учителей / П. В. Зуев. - 2 изд., стер. - М.: Флинта, 2012. - 141 с.
6. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с.
7. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.:
8. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики: Учебное пособие / Кузнецов С.И., Лидер А.М.-3 изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 212 с.
9. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями : учеб. пособие / О.М. Тарасов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 97 с.
10. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: учеб. пособие для студ. пед. вузов. М. Академия. Теория и методика обучения

физике в школе: Общие вопросы : учеб. пособие для студ. пед. вузов / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой ., М. : Академия, 2000. - 368 с.

11. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: учеб. пособие для студ. пед. вузов. / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого, М. Академия. 2000., 384 с. 7.3. Интернет-ресурсы

**Образовательная программа
по предмету «Методика преподавания физики» по специальности
«Физика»-31040103**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Цели освоения дисциплины формирование у студентов профессиональных знаний, умений и навыков, требуемых для организации учебно-воспитательного процесса по физике в учреждениях среднего общего (полного) образования, подготовка студентов к работе в условиях современной школы.

В результате освоения дисциплины студент:

1. **должен знать:** - цели обучения физике в средних общеобразовательных учреждениях; способы их задания и методы достижения; - содержание требований к знаниям учащихся по физике, отраженных в Государственном образовательном стандарте; - системы физического образования в средних общеобразовательных учреждениях и место курса физики в базисном учебном плане; - содержание курсов физики основной и старшей средней школе по физике, входящие в учебно-методический комплекс; - основные понятия и определения предметной области; - методы обучения физике, их классификации и возможности реализации в учебном процессе;

2. **должен уметь:** - ставить педагогические цели и задачи и намечать пути их решения (цели изучения раздела, темы, группы вопросов, урока); - составлять рабочую программу по физике с учетом требований государственных общеобразовательных стандартов нового поколения; - проектировать формирование универсальных учебных действий; - анализировать учебные пособия с точки зрения их соответствия целям обучения физике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и частнометодическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор; - проводить научно-методический анализ разделов и тем курса физики, научно-методический анализ понятий; - осуществлять выбор методов, средств и форм обучения в соответствии с поставленными целями и содержанием учебного материала; - планировать учебно-воспитательную

работу по физике; - конструировать модели уроков, имеющие разные дидактические цели, семинаров, конференций и других классных и внеклассных занятий по физике; - проводить уроки физики разных типов с использованием соответствующих методов, форм и средств обучения; - популяризировать достижения современной науки и техники для различной аудитории (учащихся, родителей и т.п.); - организовывать и вести внеклассную работу в различных ее видах.

3. должен владеть: - методикой и техникой школьного физического эксперимента всех видов для решения разных педагогических задач; - навыками численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов; - навыками представления физической информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, графической и т.д.). **4. должен демонстрировать способность и готовность:** - ставить педагогические цели и задачи и намечать пути их решения (цели изучения раздела, темы, группы вопросов, урока); - составлять рабочую программу по физике с учетом требований государственных общеобразовательных стандартов нового поколения; - проектировать формирование универсальных учебных действий; - анализировать учебные пособия с точки зрения их соответствия целям обучения физике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и частнометодическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор; - проводить научно-методический анализ разделов и тем курса физики, научно-методический анализ понятий;

Введение. Предмет и задачи методики преподавания физики как одной из педагогических наук. Источники методики преподавания физики, ее связь с другими науками.

Актуальные проблемы современной методики физики. Методы исследования, применяемые в методике физики. Задачи, условия и особенности применения различных методов исследования.

Методика проведения педагогического эксперимента. Задачи и содержание школьного курса физики. Структура школьного курса физики. Государственный стандарт общего образования: стандарт основного общего образования по физике, стандарт среднего (полного) общего образования по физике (базовый уровень, профильный уровень). Рабочая программа по курсу физики в основной и средней (полной) школы. Современные учения и методы обучения физике в средней школе.

Классификация методов обучения, их характеристика. Соотношение и взаимосвязь понятий. Метод обучения и методический прием. Средства наглядности в процессе обучения физике (печатные, объемные;

действующие модели и макеты, коллекции, раздаточный материал), мультимедийные средства, методика их использования в процессе изучения нового материала, повторения, систематизации и обобщения.

Формы организации учебных занятий по физике. Система форм учебных занятий по физике в современной средней школе. Дидактические функции и характеристика основных форм учебных занятий. Организация самостоятельной работы обучающихся в процессе изучения физики.

Значение и задачи организации самостоятельной работы обучающихся.

Виды самостоятельной работы обучающихся, их классификация по дидактической цели и видам учебной работы учащихся. Методика формирования обобщенных учебных умений. Метапредметные, предметные и личностные универсальные учебные действия (УУД).

Эксперимент в учебном процессе по физике. Виды учебного эксперимента.

Методика проведения фронтальных лабораторных занятий и физического практикума. Организация домашних опытов и наблюдений. Методика формирования обобщенных экспериментальных умений. Критерии и уровни сформированности экспериментальных умений. Связь курса физики с другими учебными предметами. Сущность и значение межпредметных связей (МПС) в обучении, их дидактические функции.

Формы организации учебных занятий, способствующих реализации МПС и формированию метапредметных умений. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в процессе изучения физики. Политехническое обучение и профориентация обучающихся в процессе изучения физики. Способы и средства осуществления политехнического образования и профессиональной ориентации учащихся. Систематизация и обобщение знаний обучающихся. Методика обучения учащихся приемам систематизации. Психолого-дидактические основы формирования у обучающихся физических понятий.

Классификация физических понятий (основные группы понятий). Критерии и уровни усвоения понятий, методика оценки качества их усвоения. Внеклассная и внеурочная работа по физике. Виды и формы внеклассной работы.

Методика проведения массовых мероприятий (КВН; вечера, посвященные историческим датам, новым открытиям и изобретениям в науке и технике; конкурсы, диспуты). Физические олимпиады.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зуев, П. В. Простые опыты по физике в школе и дома [Электронный ресурс] : метод. пособие для учителей / П. В. Зуев. - 2 изд., стер. - М.: Флинта, 2012. - 141 с.
2. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с.
3. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.:
4. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики: Учебное пособие / Кузнецов С.И., Лидер А.М.-3 изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 212 с.
6. . Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями : учеб. пособие / О.М. Тарасов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 97 с.
7. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: учеб. пособие для студ.пед.вузов. М. Академия. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы : учеб. пособие для студ.пед.вузов / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурешева, М. : Академия, 2000. - 368 с.
8. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: учеб. пособие для студ.пед.вузов. / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого, М. Академия. 2000., 384 с. 7.3. Интернет-ресурсы

Барномаи таълимӣ

**аз фанни «Методикаи ҳалли масъалаҳои физикавӣ» аз рӯи
ихтисоси «Физика» -31040103, дараҷаи бакалавр**

ПЕШГУФТОР

Раванди ҳалли масъалаҳо яке аз воситаҳои азхудкунии системаи донишҳои илмии физика мебошад. Ҳангоми таълими физика супоришҳо воситаи самарабахши ташаккули донишҳои бунёдии физикавӣ ва малакаҳои омӯзишӣ мебошанд. Дар барнома усулҳои ҳалли масъалаҳои гуногуни физикии сатҳи асосӣ; алгоритмҳои ҳалли онҳо нишон дода мешавад.

Барнома ба якҷанд бахш тақсим шудааст. Қисми якум назариявӣ мебошад. Донишҷӯён бо маълумоти минималӣ дар бораи мафҳуми

«масъала» шинос мешаванд, аҳамияти масъалаҳоро дар ҳаёт, илм, техника дарк мекунанд; Қисми дуом амалӣ аст. Дар ин чо донишҷӯён бо усулҳои ҳалли масъалаҳои физикии навъҳои гуногун шинос мешаванд: ҳисоббарорӣ, графикӣ, сифатӣ, таҷрибавӣ; алгоритмҳои ҳалли онҳоро меомӯзанд.

Масъалаҳои актуалии усулҳои муосири физика. Усулҳои тадқиқотие, ки дар методологияи физика истифода мешаванд. Вазифаҳо, шароит ва хусусиятҳои таъбиқи усулҳои гуногуни тадқиқот.

Муқаддима. Физика ҳамчун илми бунёдии табиат. Нақши масъалаҳо дар курси физика. Назарияи физикӣ ва ҳалли масъалаҳо. Нақши масъалаҳо дар омӯзиш ва зиндагӣ.

Масъалаҳо дар физика. Мафҳуми «проблема» дар физика. Таснифи масъалаҳо. Сохтори масъалаҳои намудҳои гуногун. Принципҳои умумии ҳалли масъалаҳои физикӣ. Қадамҳои ҳалли масъалаҳо. Кор бо матни супориш. Таҳлили як падидаи физикӣ; таҳияи идеяи ҳал (нақшаи ҳалли). Иҷрои нақшаи ҳалли масъала. Таҳлили ҳалли мушкилот ва аҳамияти он. Тартиб додани роҳи ҳалли мушкилот. Талабот ба дастгоҳи математикӣ, ки барои ҳалли масъалаҳои физикӣ истифода мешаванд. Ҳисобкунии рақамӣ. Истифодаи компютерҳо барои ҳисобҳо.

Усулҳои ҳалли масъалаҳои физикӣ. Вазифаҳои ҳисоббарорӣ (ҳисобкунӣ). Усулҳои сабти мундариҷаи супориш. Усулҳои навиштани ҳалли мушкилот. Марҳилаҳои асосии ҳалли мушкилот. Алгоритмизатсияи раванди ҳалли мушкилот. Масъалаҳои сифатӣ (мантиқӣ). Намудҳои вазифаҳои мантиқӣ. Усулҳо ва усулҳои ҳалли масъалаҳои сифатӣ (мантиқӣ). Масъалаҳои графикӣ. Намудҳои асосии масъалаҳои графикӣ. Методологияи ҳалли масъалаҳои графикӣ. Масъалаҳои таҷрибавӣ. Концепсияи масъалаҳои таҷрибавӣ. Нақши таҷриба дар ҳалли масъалаҳои таҷрибавӣ.

Кинематика. Кинематикаи нуқтаи моддӣ. Тасвири графикии ҳаракати ростхатта. Ҳаракати чархиши қисми сахт.

Асосҳои динамика. Ҳаракат дар зери таъсири якчанд қувваҳо дар самти уфуқӣ ва амудӣ. Ҳаракат дар зери таъсири якчанд қувва: ҳаракати чархиш.

Қонунҳои бақо. Қонуни бақои импульс. Ҳаракати реактивӣ. Қонуни бақои энергия. Қоидаҳои табдилдиҳии қувва. Шароити мувозинат ва намудҳои мувозинати қисмҳо.

Асосҳои НМК ва термодинамика. Ҳарорат. Энергияи ҳаракати ҳароратии молекулаҳо. Муодилаи газ. Изопроцессҳо дар гази идеалӣ. Тағйирёбии энергияи дохилии қисмҳо дар ҷараёни интиқоли гармӣ.

Электростатика. Қонуни Кулон. Қувваи майдони барқ. Конденсаторҳо. Энергияи конденсатори заряднок. Қонуни Ом барои қитъаи занҷир. Пайвасти ноқилҳо. Қонуни Ом барои занҷири пурра. Қоидаҳои Кирхгоф. Қонуни электролиз.

Электродинамика. Қувваи ампер. Қувваи Лоренц. Татбиқи қоидаи Ленц. Қонуни индуксияи электромагнитӣ. Ҳодисаи индуксияи электромагнитӣ. Индуктивият.

Лаппишҳои механикӣ. Қонунҳои лаппишҳои гармоникӣ нуктаи моддӣ. Моделҳои системаҳои механикӣ лаппанда: раққосаҳои математикӣ; раққосаи пружинӣ; раққосаи физикӣ.

Лаппишҳои электромагнитӣ. Контури лаппиш. Табдилдиҳии энергия ҳангоми лаппишҳои электромагнитӣ. Намудҳои гуногуни муқовимат дар занҷири ҷараёни тағйирёбанда.

Мавҷҳои механикӣ. Хусусиятҳои мавҷҳо. Мавҷҳои садо. Мавҷҳои рӯшноӣ. Қонунҳои оптикаи геометрӣ. Формулаи линзаи тунук. Бузургнамоии линза. Интерференсияи мавҷ. Дифраксияи мавҷҳо. Мавҷҳои рӯшноӣ. поляризацияи рӯшноӣ.

Асосҳои назарияи нисбият. Инвариантҳо ва бузургиҳои тағйирёбанда. Нисбияти дарозӣ, масса, вақт, суръат.

Афканишот ва спектрҳо. Намудҳои афканишот. Спектрҳо ва навъҳои онҳо. Таҳлили спектралӣ.

Физикаи квантӣ. Фотоэффект ва қонунҳои фотоэффект. Моделҳои атомҳо. Постулатҳои квантии Бор. Қонуни қоҳиши радиоактивӣ. Энергияи пайвастшавии ядроҳои атомӣ.

Реаксияҳои ядрӣ. Баромади энергияи реаксияҳои ядрӣ.

АДАБИЁТ

1. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
2. Бобоев Т., Садуллозода Ҳ., Акдодов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
3. Бобоев Т. Асосҳои физикӣ механика: китоби дарсӣ, Д: Собириён, 2012.- 143 с.
4. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
5. Зуев, П. В. Простые опыты по физике в школе и дома [Электронный ресурс] : метод. пособие для учителей / П. В. Зуев. - 2 изд., стер. - М.: Флинта, 2012. - 141 с.

6. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с.
7. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.:
8. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики: Учебное пособие / Кузнецов С.И., Лидер А.М.-3 изд., перераб. и доп. - М.:Вузовский учебник,НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 212 с.
9. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями : учеб. пособие / О.М. Тарасов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 97 с.
10. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: учеб. пособие для студ.пед.вузов. М. Академия.Теория и методика обучения физике в школе:Общие вопросы : учеб. пособие для студ.пед.вузов / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурьшевой ., М. : Академия, 2000. - 368 с.
11. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: учеб. пособие для студ.пед.вузов. / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого, М. Академия. 2000., 384 с. 7.3. Интернет-ресурсы
12. Волькенштейн В.С. Сволькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики.Изд.3-е.-СПб.:Книжный мир, 2008.-328 с.
13. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для втузов.-3-е изд.- М.:ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»:ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005.- 384 с.
14. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань», 2001.- 416 с.

**Образовательная программа
по предмету «Методы решения физических задач» по специальности
«Физика»-31040103**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Процесс решения задач является одним из средств овладения системой научных знаний по физике. При обучении физике задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и учебных умений. В программе рассматриваются методы решения разнообразных физических задач базового уровня; алгоритмы их решения. Программа делится на несколько разделов. Первый раздел носит теоретический характер. Обучающиеся знакомятся с

минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значение задач в жизни, науке, технике; видами физических задач. Второй раздел носит практический характер. Здесь обучающиеся знакомятся с методами решения физических задач различных видов: вычислительные, графические, качественные, экспериментальные; осваивают алгоритмы их решения.

Актуальные проблемы современной методики физики. Методы исследования, применяемые в методике физики. Задачи, условия и особенности применения различных методов исследования.

Введение. Физика как фундаментальная наука о природе. Роль задач в курсе физики. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Задачи по физике. Понятие «задача» в физике. Классификация задач. Структура задач разного вида. Общие принципы решения физических задач. Этапы решения. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи. Требования, предъявляемые к математическому аппарату, используемому для решения физических задач. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов.

Методы и приемы решения физических задач. Вычислительные (расчетные) задачи. Способы записи содержания задачи. Способы записи решений задачи. Основные этапы решения задач. Алгоритмизация процесса решения задачи. Качественные (логические) задачи. Виды логических задач. Методы и приемы решения качественных (логических) задач. Графические задачи. Основные виды графических задач. Методика решения графических задач. Экспериментальные задачи. Понятие об экспериментальных задачах. Роль эксперимента в решении экспериментальных задач.

Кинематика. Кинематика материальной точки. Графическое представление неравномерного движения. Вращательное движение твердого тела.

Основы динамики. Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела). Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении. Движение под действием нескольких сил: вращательное движение. Динамика в поле сил.

Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения энергии. Правила преобразования сил. Условия равновесия и виды равновесия тел.

Основы МКТ и термодинамики. Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение газа. Изопроцессы в идеальном газе. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.

Электростатика. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Закон электролиза.

Электродинамика. Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение правила Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.

Механические колебания. Законы гармонических колебаний материальной точки. Модели колебательных механических систем: математический маятник; пружинный маятник; физический маятник.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.

Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны.

Световые волны. Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы.

Увеличение линзы. Интерференция волн. Дифракция волн.

Поперечность световых волн. Поляризация света.

Элементы теории относительности. Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, времени, скорости.

Излучение и спектры. Виды излучений. Спектры и их виды. Спектральный анализ.

Квантовая физика. Фотоэффект и законы фотоэффекта. Модели атомов. Квантовые постулаты Бора. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер.

Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зуев, П. В. Простые опыты по физике в школе и дома [Электронный ресурс] : метод. пособие для учителей / П. В. Зуев. - 2 изд., стер. - М.: Флинта, 2012. - 141 с.
2. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с.
3. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.:
4. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики: Учебное пособие / Кузнецов С.И., Лидер А.М.-3 изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 212 с.

6. . Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями : учеб. пособие / О.М. Тарасов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 97 с.
7. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: учеб. пособие для студ.пед.вузов. М. Академия.Теория и методика обучения физике в школе:Общие вопросы : учеб. пособие для студ.пед.вузов / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой ., М. : Академия, 2000. - 368 с.
8. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: учеб. пособие для студ.пед.вузов. / С. Е. Каменецкий [и др.] ; под ред. С. Е. Каменецкого, М. Академия. 2000., 384 с. 7.3. Интернет-ресурсы
9. Волькенштейн В.С. С Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики.Изд.3-е.-СПб.:Книжный мир, 2008.-328 с.
- 10.Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для втузов.-3-е изд..- М.:ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»:ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005.- 384 с.
- 11.Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань», 2001.- 416 с.

ФАСЛИ II.
БАРНОМАИ ФАНҶОИ УМУМИКАСБИИ
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА

Барномаи таълимӣ
аз фанни «Физика» барои ихтисосҳои -31050102, -31050101, 48010100,
48010300, 54010300 факултети химия
ПЕШГУФТОР

Мақсад аз омӯхтани фанни физика омӯзиши оддитарин ва дар айни замон умумитарин хосиятҳои олами моддӣ, фаҳмиши назариявии асосҳои механика, физикаи лаппишҳо ва мавҷҳо, физикаи молекулавӣ ва термодинамика, электр ва магнитизм, физикаи квантӣ мебошад.

Курси физикаи умумӣ бояд тавассути лексияҳо, дарсҳои амалию озмоишӣ донишҷӯёнро бо тарзҳои асосии мушоҳида, ченкунӣ ва озмоиш шинос кунад. Ин курс ба донишҷӯён бояд истифодабарии донишҳои назариявиро барои ҳалли масъалаҳои амалӣ ёд диҳад.

Барои ба ин мақсад расидан:

- ба донишҷӯ бояд оид ба қонунҳои физика ва ибораҳои математикии онҳо маълумот дод;

- донишчӯро бо ҳодисаҳои физикавӣ, тарзи мушоҳида ва тадқиқоти онҳо, тарзи ченкунии саҳеҳи бузургҳои физикавӣ, бо роҳҳои коркарди натиҷаҳои озмоиш ва бо сохтори амали асбобҳои физикавӣ шинос бояд кард;
- ба донишчӯ ҳудуди истифодаи моделҳои физикавӣ ва фаразияҳо (гипотезаҳо)-ро бояд нишон дод.

Дар ҷараёни омӯхтани курси физикаи умумӣ донишчӯ бояд:

- қонунҳои физикаро дуруст ифодаву, масъалаҳои физикавиرو микдоран баён ва ҳал карда тавонад;
- аз нишондодҳои услубӣ ва асбобҳои физикавӣ истифода бурда, дар озмоишгоҳ таҷриба гузаронида тавонад ва натиҷаҳои таҷрибаро ҳисобу китобу таҳлил намояд ва аз он хулоса барорад;
- сохтани моделҳои математикии ҳодисаҳои физикавиرو ёд гирифта, тарзи истифодаи онҳоро аз бар намояд;
- мустақилона аз китобҳои таълимӣ истифода бурда тавонад.

Тартиб додани нақшаҳои кори дарсҳои лексионӣ, амалӣ ва озмоишӣ ба ӯҳдаи кафедраҳо гузошта мешавад. Ҳангоми тартиб додани нақшаҳои корӣ бояд дараҷаи дониши донишчӯён ва имконияти техникии озмоишгоҳҳои таълимӣ ба эътибор гирифта шавад.

Муқаддима. Мавзӯи омӯзиши физика. Механика. Мафҳумҳои асосии таҳлили векторӣ. Кинематикаи нуқтаи материалӣ. Суръат ва шитоб. Шитоб дар ҳаракати қатъатта.

Динамикаи нуқтаи материалӣ. Қонунҳои Нютон. Қувваи вазнинӣ ва вазни ҷисм. Системаҳои сарҳисоби инерсиалӣ. Қувваи соиш. Қонуни бақои импульс. Қувваи марказрави инерсия. Қувваи Кориолис. Кори механикӣ. Тавноӣ. Энергияи кинетикӣ ва потенциалӣ. Ҳаракати ҷисми сахт. Моменти қувва ва моменти импульс. Қонуни бақои моменти импульс. Теоремаи Гюгенс Штейнер. Энергияи кинетикии ҷисми ҷарҳзананда. Хосиятҳои чандирии ҷисмҳои сахт. Қонуни Гук.

Лаппиш ва мавҷҳо Лаппиш. Муодилаи лаппиши озод. Энергияи лаппиши гармоникӣ. Раққосакҳои математикӣ ва физикӣ. Ҷамъшавии лаппишҳо. Лаппишҳои хомӯшшаванда. Лаппишҳои маҷбӯрӣ. Резонанс. Мавҷҳои арзӣ ва тӯлӣ. Муодилаи мавҷи давон. Дифраксия ва интерференсия. Мавҷи истон.

Механикаи моеъҳо ва газҳо. Муодилаи Бернулли. Асосҳои физикаи молекулавӣ. Гази идеалӣ. Муодилаи ҳолати гази идеалӣ. Энергияи кинетикии ҳаракати пешравандаи молекулаҳои газ. Тақсимооти Максвелл. Газ дар майдони қувваи ҷозиба. Тақсимооти Болсман. Фаҳмиши дараҷаҳои озод. Диффузия. Гармигузаронӣ. Часпакӣ. Муодилаи Ван-дер-Валс.

Асосҳои термодинамика. Ибтидои якуми термодинамика. Раванди адиабатӣ. Кор ҳангоми раванди изотермӣ. Сикли Карно. К.К.Ф. Энтропия. Хосиятҳои энтропия. Энтропияи гази идеалӣ. Ибтидои дуҷуми термодинамика. Потенциалҳои термодинамикӣ.

Ҳолатҳои кристаллӣ. Гармиғунҷоиши кристаллҳо. Намудҳои физикии кристаллҳо. Гузаришҳои фазаӣ.

Электростатика. Заряди Электрӣ. Қонуни Кулон. Майдони электростатикӣ. Диполи электрӣ. Кори кӯчиши заряд дар майдони электрӣ. Потенциали майдони электрӣ ва фарқи потенциалҳо. Ноқилҳо дар майдони электростатикӣ. Диэлектрикҳо дар майдони электростатикӣ. Сегнетоэлектрикҳо.

Конденсаторҳо. Ғунҷоиши электрии конденсаторҳо. Энергияи майдони электрӣ.

Ҷараёни электрии доимӣ. Зичӣ ва қувваи ҷараён. Қонуни Ом. Кор ва тавоноии ҷараён. Қонуни Ҷоул- Ленс. Қоидаҳои Кирхгоф. Электргузаронии ҷисмҳои сахт. Назарияи классикии электргузаронии металлҳо. Фавқулноқилият. Ҷараёни электрӣ дар вакуум. Диод ва триодҳои вакуумӣ. Электролиз. Қонунҳои Фарадей.

Майдони магнитӣ. Майдони магнитӣ дар вакуум. Индуксияи магнитӣ. Шадидайти майдони магнитӣ. Қонуни Био- Савар- Лаплас. Қонуни Ампер. Доимии магнитӣ. Сиркулятсияи вектори индуксияи магнитӣ дар вакуум. Майдони магнитии заряди ҳаракаткунанда. Қувваи Лоренс. Тарзи кори масс- спектрометр ва микроскопи электронӣ.

Индуксияи электромагнитӣ. Қонуни индуксияи электромагнитии Фарадей. Қоидаи Ленс. Генераторҳои ҷараёни тағйирёбанда. Индуктивият. Падидаи худиндуксия. Энергияи майдони магнитӣ.

Майдони магнитӣ дар модда. Моменти магнитии атом. Нуфузпазирии магнитӣ. Парамагнетизм. Диамагнетизм. Феромагнетизм.

Лаппишҳои ва мавҷҳои электрӣ. Муодилаи дифференсиалии лаппишҳои хусусии электрӣ дар контур. Лаппишҳои хомӯшшаванда ва маҷбӯрӣ. Резонанси шиддат.

Ҷараёни электрии тағйирёбанда. Қонуни Ом. Тавоноии ҷараёни тағйирёбанда. Трансформатор. Майдони электромагнитӣ. Мавҷҳои электромагнитӣ. Ҳосилшавии мавҷҳои электромагнитӣ.

Оптика. Табиати мавҷӣ ва корпускулавии рӯшноӣ. Фотометрия. Қонунҳои асосии фотометрия. Интерференсияи рӯшноӣ. Дифраксияи рӯшноӣ. Принципи Гюгенс – Френел. Панҷараи дифраксионӣ. Поляризацияи рӯшноӣ. Рӯшноии табиӣ ва поляризацияшуда.

Паҳншавии рӯшноӣ дар муҳитҳои анизотропӣ. Нуршиканиҳои дукарата. Интерференсияи нурҳои поляризаторшуда. Гипотезаи Френел. Эффеќти Фарадей. Дисперсияи рӯшноӣ. Асосҳои назарияи электронии дисперсия. Афканишоти ҳароратӣ. Қонуни Кирхгофф. Ҷисми мутлақ сиёҳ. Эффеќти фотоэлектрӣ. Ҳодисаи фотоэффеќт. Энергия ва импулси Фотон. Ҳодисаи Комптон. Фишори рӯшноӣ. Дуализми мавҷӣ корпусулавӣ. Таносуби номуайяниҳо.

Физикаи атом. Қонуниятҳо дар спектрҳои атомӣ. Модели атоми Томсон ва Резерфорд. Постулатҳои Бор. Лазер.

Физикаи ҳастаи атом. Таркиби ядрои атом. Спин ва моменти магнитии ядро. Зарраҳои элементарӣ. Системаи муосири зарраҳои элементарӣ.

АДАБИЁТ

1. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
2. Бобоев Т., Садуллозода Ҳ., Ақдодов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
3. Бобоев Т. Асосҳои физикии механика: китоби дарсӣ, Д: Собириён, 2012.- 143 с.
4. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
5. Низомов З. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олий. Душанбе, ПРОМЭКСПО, 2017. 600 с.
6. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курси физикаи умумӣ. Ҷилди 1. Ва 2-Сталинобод: Нашриёти давлатии адабиёти таълимӣ-педагогии Тоҷикистон, 1961- 505 с.
7. Сайдуллоева М. Механика, физикаи молекулярӣ ва термодинамика.- Душанбе: Маориф, 1984.- 324 с.
8. Саъдуллоев Ҳ., Холов М., Хоҷахонов И. Механика, физикаи молекулярӣ ва асосҳои термодинамика.- Душанбе: 2000.- 174 с.
9. Борник задач по общему курсу физики. М. «Наука»Изд.9-е., 1979.- 351 с.
10. Саъдуллозода Ҳ., Ақдодов Д.М. Электр ва магнетизм. Душанбе «ДМТ» - с.2011., 262 с.
11. Ҷамолов М., Каримов С.Н., Раҳимов Ф. Курси физикаи умумӣ. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Душанбе «ДДМТ» - с. 2003.
12. Сайдуллоева М. Электродинамика – Душанбе, «Маориф» с. 2000.
13. Ҳ.Маҷидов. Асосҳои электродинамика. Оптика ва физикаи атомӣ. «Эр-граф», Душанбе, с.2007, 425 саҳ.
12. М. Нуруллоев, З.Исломов, М. Файзиева Оптика, Душанбе, 2010.

- 284 С.
13. З.Исломов, Н.Муллоев, М.Файзиева, А.Чумабоев, Ф.Мурадов ОПТИКА, Самарқанд-Душанбе, 2019.-300 С.
 14. Г.С. Ландсберг Оптика (учеб. пособие для Вузов). М.: Физ.мат. .2003, - 848 С.
 15. Л.И.Алперович, Б.Нарзиев, О.Шокиров, Қ.Чумъабоев Оптика қ.1, Оптикаи мавҷӣ. Душанбе, 1984, -174 С.
 16. М. Сайдуллоева Оптика ва сохти атом Душанбе, 2007. -386 с.
 17. В.С. Волькенштейн Сборник задач по общему курсу физики – М.: «Наука».1985. - 464 С.
 18. А.П.Рымкевич Маҷмӯаи масъалаҳо аз физика. Душанбе, «Маориф»,1989.-175С.
 19. И.Е. Иродов Задачи по общей физике М.: «Наука» 1988. – 416 С.
 20. М.Нуруллоев, З.Исломов. Супоришҳои тестӣ, формула, қонун ва қоидаҳои асосии оптика. Душанбе. 2012. Эргаф. -136 С.

Образовательная программа

от предмета «Физика» для специальностей -31050102, -31050101, 48010100, 48010300, 54010300, химический факультет, бакалавриат

ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью изучения физики является изучение простейших и в то же время наиболее общих свойств материального мира, теоретическое осмысление основ механики, физики всплесков и волн, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, квантовой физики. Курс общей физики должен знакомить студентов с основными методами наблюдения, измерения и проверки посредством лекций, практических и экспериментальных занятий. Этот курс должен научить студентов, как использовать теоретические знания для решения практических задач.

Для достижения этой цели:

- учащийся должен быть информирован о законах физики и их математических выражениях;
- студент должен быть ознакомлен с физическими явлениями, способами их наблюдения и исследования, способами точного измерения физических величин, способами обработки результатов испытаний и устройством работы физических приборов;
- студенту должны быть показаны пределы использования физических моделей и допущений (гипотез).

В процессе изучения курса общей физики студент должен:

- может правильно выражать законы физики, объяснять и количественно решать физические задачи;

- может использовать стилистические показатели и физические средства для проведения экспериментов в лаборатории и расчета и анализа результатов эксперимента и делать из них выводы;
- научиться создавать математические модели физических явлений и научиться ими пользоваться;
- может самостоятельно пользоваться учебными книгами.

На кафедры возлагается подготовка планов работы лекционных, практических и экспериментальных занятий. Уровень знаний студентов и технические возможности учебных лабораторий следует учитывать при составлении планов работы.

Введение Предмет изучения физики. Механика. Основные понятия векторного анализа. Кинематика материальной точки. Скорость и ускорение. Ускорение в движении по кривой.

Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Гравитация и вес тела. Инерциальные системы учета. Сила трения. Закон сохранения импульса. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса. Механическая работа. Способность. Кинетическая и потенциальная энергия. Движение твердого тела. Момент силы и момент импульса. Закон сохранения импульса. Теорема Гюйгенса Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.

Всплеск и волны Всплеск. Уравнение свободного скольжения. Энергия гармонического всплеска. Математические и физические танцоры. Накопление брызг. Негасимые брызги. Вынужденные всплески Резонанс. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Дифракция и интерференция. Восточная волна.

Механика жидкостей и газов. Уравнение Бернулли. Основы молекулярной физики. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Кинетическая энергия поступательного движения молекул газа. Распределение Максвелла. Газ в гравитационном поле. Распределение Больсмана. Понятие о степенях свободы. Диффузия. Теплопроводность. Липкость. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Основы термодинамики. Первые принципы термодинамики. Адиабатический процесс. Работа во время изотермического процесса. Цикл Карно. К.К.Ф. Энтропия. Свойства энтропии. Энтропия идеального газа. Второй принцип термодинамики. Термодинамические потенциалы. Кристаллические состояния. Тепловое сжатие кристаллов. Физические типы кристаллов. Фазовые переходы.

Электростатика. Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле. Электрический диполь. Работа смещения заряда в электрическом поле. Потенциал электрического поля и разность

потенциалов. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Сегнетоэлектрики.

Конденсаторы. Электропроводность конденсаторов. Энергия электрического поля.

Постоянный ток. Плотность и сила тока. Закон Ома. Работа и пропускная способность. Закон Джоуля. Правила Кирхгофа. Электропроводность твердых тел. Классическая теория электропроводности металлов. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод и триод. Электролиз. Законы Фарадея.

Магнитное поле. Магнитное поле в вакууме. Магнитная индукция. Интенсивность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа Закон Ампера. Магнитная постоянная. Циркуляция вектора магнитной индукции в вакууме. Магнитное поле движущегося заряда. Лоуренс Пауэр. Как работают масс-спектрометр и электронный микроскоп.

Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило обьектива. Генераторы переменного тока. Индуктивность. Феномен самоиндукции. Энергия магнитного поля.

Магнитное поле в веществе. Магнитный момент атома. Магнитная проницаемость. Парамагнетизм. Диамагнетизм. Ферромагнетизм.

Электрические брызги и волны. Дифференциальное уравнение удельного электрического тока в цепи. Гасящие и принудительные брызги. Резонанс напряжения.

Переменный ток. Закон Омео. Емкость переменного тока. Трансформер. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Генерация электромагнитных волн.

Оптика. Волновая и корпускулярная природа света Фотометрия. Основные законы фотометрии. Световые помехи. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Распространение света в анизотропных средах. Двойное преломление. Интерференция поляризованного света. Гипотеза Френеля. Эффект Фарадея. Световая дисперсия. Основы теории электронной дисперсии. Термическое воздействие. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Фотоэлектрический эффект. Явление фотоэффекта. Энергия и импульс фотона. Инцидент в Комптоне. Легкое давление. Волновая корпускулярная двойственность. Отношение неопределенностей.

Атомная физика. Законы в атомных спектрах. Модель атома Томсона и Резерфорда. постулаты Бора. Лазер.

Ядерная физика. Состав ядра атома. Спин и магнитный момент ядра. Элементарные частицы Современная система элементарных частиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стрелков С.П. Механика: Учеб. Пособие М. Наука. 1975.- 559с.
2. Савельев И.В. Курс физики. Т. 1-3. СПб., М.: Издательство «Лань», 2008
3. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2010.-478 с.
4. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высшая школа, 2009.
5. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. т.1,2, М.: Наука, 2009
6. Тлеснин Р.В. Молекулярная физика. Учеб. пособие для университетов. М. Высшая школа. 1973, 360 с.
7. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учеб. пособие для студентов вузов /А.Н. Матвеев.- 3-е изд.- М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2006.-360 с.-(Классический университетский учебник.)
8. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. М. Наука. 1976, 559 с.
9. Калашников С.Г. Электричество: Учебник. М.: Наука, 1985.-592 с.
10. Волькенштейн В.С. С Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. Изд. 3-е.-СПб.: Книжный мир, 2008.-328 с.
11. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для втузов.-3-е изд.- М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005.- 384 с.
12. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань», 2001.- 416 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни «Физика» барои ихтисосҳои -31010102, -31010101, 31010103,
75020100, 57010101 факултети биология.

ПЕШГУФТОР

Мақсад аз омӯхтани фанни физика омӯзиши оддитарин ва дар айни замон умумитарин хосиятҳои олами моддӣ, фаҳмиши назариявии асосҳои механика, физикаи лаппишҳо ва мавҷҳо, физикаи молекулавӣ ва термодинамика, электр ва магнитизм, физикаи квантӣ мебошад.

Курси физикаи умумӣ бояд тавассути лексияҳо, дарсҳои амалию озмоишӣ донишҷӯёнро бо тарзҳои асосии мушоҳида, ченкунӣ ва озмоиш шинос кунад. Ин курс ба донишҷӯён бояд истифодабарии донишҳои назариявиро барои ҳалли масъалаҳои амалӣ ёд диҳад.

Барои ба ин мақсад расидан:

- ба донишҷӯ бояд оид ба қонунҳои физика ва ибораҳои математикии онҳо маълумот дод;

- донишчӯро бо ҳодисаҳои физикавӣ, тарзи мушоҳида ва тадқиқоти онҳо, тарзи ченкунии саҳеҳи бузургҳои физикавӣ, бо роҳҳои коркарди натиҷаҳои озмоиш ва бо сохтори амали асбобҳои физикавӣ шинос бояд кард;
- ба донишчӯ ҳудуди истифодаи моделҳои физикавӣ ва фаразияҳо (гипотезаҳо)-ро бояд нишон дод.

Дар ҷараёни омӯхтани курси физикаи умумӣ донишчӯ бояд:

- қонунҳои физикаро дуруст ифодаву, масъалаҳои физикавиرو микдоран баён ва ҳал карда тавонад;
- аз нишондодҳои услубӣ ва асбобҳои физикавӣ истифода бурда, дар озмоишгоҳ таҷриба гузаронида тавонад ва натиҷаҳои таҷрибаро ҳисобу китобу таҳлил намояд ва аз он хулоса барорад;
- сохтани моделҳои математикии ҳодисаҳои физикавиرو ёд гирифта, тарзи истифодаи онҳоро аз бар намояд;
- мустақилона аз китобҳои таълимӣ истифода бурда тавонад.

Тартиб додани нақшаҳои кори дарсҳои лексионӣ, амалӣ ва озмоишӣ ба ӯҳдаи кафедраҳо гузошта мешавад. Ҳангоми тартиб додани нақшаҳои кори бояд дараҷаи дониши донишчӯён ва имконияти техникии озмоишгоҳҳои таълимӣ ба эътибор гирифта шавад.

Муқаддима. Мавзӯи омӯзиши физика. Механика. Мафҳумҳои асосии таҳлили векторӣ. Кинематикаи нуқтаи материалӣ. Суръат ва шитоб. Шитоб дар ҳаракати қатъатта.

Динамикаи нуқтаи материалӣ. Қонунҳои Нютон. Қувваи вазнинӣ ва вазни ҷисм. Системаҳои сарҳисоби инерсиалӣ. Қувваи соиш. Қонуни бақои импульс. Қувваи марказрави инерсия. Қувваи Кориолис. Кори механикӣ. Тавоноӣ. Энергияи кинетикӣ ва потенсиалӣ. Ҳаракати ҷисми сахт. Моменти қувва ва моменти импульс. Қонуни бақои моменти импульс. Теоремаи Гюгенс Штейнер. Энергияи кинетикии ҷисми ҷарҳзананда. Хосиятҳои чандирии ҷисмҳои сахт. Қонуни Гук.

Лаппиш ва мавҷҳо Лаппиш. Муодилаи лаппиши озод. Энергияи лаппиши гармоникӣ. Раққосакҳои математикӣ ва физикӣ. Ҷамъшавии лаппишҳо. Лаппишҳои хомӯшшаванда. Лаппишҳои маҷбурӣ. Резонанс. Мавҷҳои арзӣ ва тӯлӣ. Муодилаи мавҷи давон. Дифраксия ва интерференсия. Мавҷи истон.

Механикаи моеъҳо ва газҳо. Муодилаи Бернулли. Асосҳои физикаи молекулавӣ. Гази идеалӣ. Муодилаи ҳолати гази идеалӣ. Энергияи кинетикии ҳаракати пешравандаи молекулаҳои газ. Тақсимооти Максвелл. Газ дар майдони қувваи ҷозиба. Тақсимооти Болсман. Фаҳмиши дараҷаҳои озод. Диффузия. Гармигузаронӣ. Часпакӣ. Муодилаи Ван-дер-Валс.

Асосҳои термодинамика. Ибтидои якуми термодинамика. Раванди адиабатӣ. Кор ҳангоми раванди изотермӣ. Сикли Карно. К.К.Ф. Энтропия. Хосиятҳои энтропия. Энтропияи гази идеалӣ. Ибтидои дуҷуми термодинамика. Потенциалҳои термодинамикӣ.

Ҳолатҳои кристаллӣ. Гармиғунҷоиши кристаллҳо. Намудҳои физикии кристаллҳо. Гузаришҳои фазавӣ.

Электростатика. Заряди Электрӣ. Қонуни Кулон. Майдони электростатикӣ. Диполи электрӣ. Кори кӯчиши заряд дар майдони электрӣ. Потенциали майдони электрӣ ва фарқи потенциалҳо. Ноқилҳо дар майдони электростатикӣ. Диэлектрикҳо дар майдони электростатикӣ. Сегнетоэлектрикҳо.

Конденсаторҳо. Ғунҷоиши электрии конденсаторҳо. Энергияи майдони электрӣ.

Ҷараёни электрии доимӣ. Зичӣ ва қувваи ҷараён. Қонуни Ом. Кор ва тавоноии ҷараён. Қонуни Ҷоул- Ленс. Қоидаҳои Кирхгоф. Электргузаронии ҳисмҳои саҳт. Назарияи классикии электргузаронии металлҳо. Фавқулноқилият. Ҷараёни электрӣ дар вакуум. Диод ва триодҳои вакуумӣ. Электролиз. Қонунҳои Фарадей.

Майдони магнитӣ. Майдони магнитӣ дар вакуум. Индуксияи магнитӣ. Шадидайти майдони магнитӣ. Қонуни Био- Савар- Лаплас. Қонуни Ампер. Доимии магнитӣ. Сиркулятсияи вектори индуксияи магнитӣ дар вакуум. Майдони магнитии заряди ҳаракаткунанда. Қувваи Лоренс. Тарзи кори масс- спектрометр ва микроскопи электронӣ.

Индуксияи электромагнитӣ. Қонуни индуксияи электромагнитии Фарадей. Қоидаи Ленс. Генераторҳои ҷараёни тағйирёбанда. Индуктивият. Падидаи худиндуксия. Энергияи майдони магнитӣ.

Майдони магнитӣ дар модда. Моменти магнитии атом. Нуфузпазирии магнитӣ. Парамагнетизм. Диамагнетизм. Ферромагнетизм.

Лаппишҳои ва мавҷҳои электрӣ. Муодилаи дифференсиалии лаппишҳои хусусии электрӣ дар контур. Лаппишҳои хомӯшшаванда ва маҷбӯрӣ. Резонанси шиддат.

Ҷараёни электрии тағйирёбанда. Қонуни Ом. Тавоноии ҷараёни тағйирёбанда. Трансформатор. Майдони электромагнитӣ. Мавҷҳои электромагнитӣ. Ҳосилшавии мавҷҳои электромагнитӣ.

Оптика. Табиати мавҷӣ ва корпускулавити рӯшноӣ. Фотометрия. Қонунҳои асосии фотометрия. Интерференсияи рӯшноӣ. Дифраксияи рӯшноӣ. Принципи Гюгенс – Френел. Панҷараи дифраксионӣ. Поляризацияи рӯшноӣ. Рӯшноии табиӣ ва поляризацияшуда.

Паҳншавии рӯшноӣ дар муҳитҳои анизотропӣ. Нуршиканиҳои дукарата. Интерференсияи нурҳои поляризаторшуда. Гипотезаи Френел. Эффеќти Фарадей. Дисперсияи рӯшноӣ. Асосҳои назарияи электронии дисперсия. Афканишоти ҳароратӣ. Қонуни Кирхгофф. Ҷисми мутлақ сиёҳ. Эффеќти фотоэлектрӣ. Ҳодисаи фотоэффеќт. Энергия ва импулси Фотон. Ҳодисаи Комптон. Фишори рӯшноӣ. Дуализми мавҷӣ корпусулавӣ. Таносуби номуайяниҳо.

Физикаи атом. Қонуниятҳо дар спектрҳои атомӣ. Модели атоми Томсон ва Резерфорд. Постулатҳои Бор. Лазер.

Физикаи ҳастаи атом. Таркиби ядрои атом. Спин ва моменти магнитии ядро. Зарраҳои элементарӣ. Системаи муосири зарраҳои элементарӣ.

АДАБИЁТ

1. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
2. Бобоев Т., Садуллозода Ҳ., Ақдодов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
3. Бобоев Т. Асосҳои физикии механика: китоби дарсӣ, Д: Собириён, 2012.- 143 с.
4. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
5. Низомов З. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олий. Душанбе, ПРОМЭКСПО, 2017. 600 с.
6. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курси физикаи умумӣ. Ҷилди 1. Ва 2-Сталинобод: Нашриёти давлатии адабиёти таълимӣ-педагогии Тоҷикистон, 1961- 505 с.
7. Сайдуллоева М. Механика, физикаи молекулярӣ ва термодинамика.- Душанбе: Маориф, 1984.- 324 с.
8. Саъдуллоев Ҳ., Холов М., Хоҷахонов И. Механика, физикаи молекулярӣ ва асосҳои термодинамика.- Душанбе: 2000.- 174 с.
9. Борник задач по общему курсу физики. М. «Наука»Изд.9-е., 1979.- 351 с.
10. Саъдуллозода Ҳ., Ақдодов Д.М. Электр ва магнетизм. Душанбе «ДМТ» - с.2011., 262 с.
11. Ҷамолов М., Каримов С.Н., Раҳимов Ф. Курси физикаи умумӣ. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Душанбе «ДДМТ» - с. 2003.
12. Сайдуллоева М. Электродинамика – Душанбе, «Маориф» с. 2000.
13. Ҳ.Маҷидов. Асосҳои электродинамика. Оптика ва физикаи атомӣ. «Эр-граф», Душанбе, с.2007, 425 саҳ.
12. М. Нуруллоев, З.Исломов, М. Файзиева Оптика, Душанбе, 2010.

- 284 С.
13. З.Исломов, Н.Муллоев, М.Файзиева, А.Чумабоев, Ф.Мурадов ОПТИКА, Самарқанд-Душанбе, 2019.-300 С.
 14. Г.С. Ландсберг Оптика (учеб. пособие для Вузов). М.: Физ.мат. .2003, - 848 С.
 15. Л.И.Алперович, Б.Нарзиев, О.Шокиров, Қ.Чумъабоев Оптика қ.1, Оптикаи мавҷӣ. Душанбе, 1984, -174 С.
 16. М. Сайдуллоева Оптика ва сохти атом Душанбе, 2007. -386 с.
 17. В.С. Волькенштейн Сборник задач по общему курсу физики – М.: «Наука».1985. - 464 С.
 18. А.П.Рымкевич Маҷмӯаи масъалаҳо аз физика. Душанбе, «Маориф»,1989.-175С.
 19. И.Е. Иродов Задачи по общей физике М.: «Наука» 1988. – 416 С.
 20. М.Нуруллоев, З.Исломов. Супоришҳои тестӣ, формула, қонун ва қоидаҳои асосии оптика. Душанбе. 2012. Эргаф. -136 С.

**Образовательная программа
от предмета «Физика» для специальностей -31010102, -31010101, 31010103,
75020100, 57010101, биологический факультет, бакалавр**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью изучения физики является изучение простейших и в то же время наиболее общих свойств материального мира, теоретическое осмысление основ механики, физики всплесков и волн, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, квантовой физики. Курс общей физики должен знакомить студентов с основными методами наблюдения, измерения и проверки посредством лекций, практических и экспериментальных занятий. Этот курс должен научить студентов, как использовать теоретические знания для решения практических задач.

Для достижения этой цели:

- учащийся должен быть информирован о законах физики и их математических выражениях;
- студент должен быть ознакомлен с физическими явлениями, способами их наблюдения и исследования, способами точного измерения физических величин, способами обработки результатов испытаний и устройством работы физических приборов;
- студенту должны быть показаны пределы использования физических моделей и допущений (гипотез).

В процессе изучения курса общей физики студент должен:

- может правильно выражать законы физики, объяснять и количественно решать физические задачи;
- может использовать стилистические показатели и физические средства для проведения экспериментов в лаборатории и расчета и анализа результатов эксперимента и делать из них выводы;
- научиться создавать математические модели физических явлений и научиться ими пользоваться;
- может самостоятельно пользоваться учебными книгами.

На кафедры возлагается подготовка планов работы лекционных, практических и экспериментальных занятий. Уровень знаний студентов и технические возможности учебных лабораторий следует учитывать при составлении планов работы.

Введение Предмет изучения физики. Механика. Основные понятия векторного анализа. Кинематика материальной точки. Скорость и ускорение. Ускорение в движении по кривой.

Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Гравитация и вес тела. Инерциальные системы учета. Сила трения. Закон сохранения импульса. Центроостремительная сила инерции. Сила Кориолиса. Механическая работа. Способность. Кинетическая и потенциальная энергия. Движение твердого тела. Момент силы и момент импульса. Закон сохранения импульса. Теорема Гюйгенса Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.

Всплеск и волны Всплеск. Уравнение свободного скольжения. Энергия гармонического всплеска. Математические и физические танцоры. Накопление брызг. Негасимые брызги. Вынужденные всплески Резонанс. Продольные и широтные волны. Уравнение бегущей волны. Дифракция и интерференция. Восточная волна.

Механика жидкостей и газов. Уравнение Бернулли. Основы молекулярной физики. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Кинетическая энергия поступательного движения молекул газа. Распределение Максвелла. Газ в гравитационном поле. Распределение Больсмана. Понятие о степенях свободы. Диффузия. Теплопроводность. Липкость. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Основы термодинамики. Первые принципы термодинамики. Адиабатический процесс. Работа во время изотермического процесса. Цикл Карно. К.К.Ф. Энтропия. Свойства энтропии. Энтропия идеального газа. Второй принцип термодинамики. Термодинамические потенциалы. Кристаллические состояния. Тепловое сжатие кристаллов. Физические типы кристаллов. Фазовые переходы.

Электростатика. Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле. Электрический диполь. Работа смещения заряда в электрическом поле. Потенциал электрического поля и разность потенциалов. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Сегнетоэлектрики.

Конденсаторы. Электропроводность конденсаторов. Энергия электрического поля.

Постоянный ток. Плотность и сила тока. Закон Ома. Работа и пропускная способность. Закон Джоуля. Правила Кирхгофа. Электропроводность твердых тел. Классическая теория электропроводности металлов. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод и триод. Электролиз. Законы Фарадея.

Магнитное поле. Магнитное поле в вакууме. Магнитная индукция. Интенсивность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа Закон Ампера. Магнитная постоянная. Циркуляция вектора магнитной индукции в вакууме. Магнитное поле движущегося заряда. Лоуренс Пауэр. Как работают масс-спектрометр и электронный микроскоп.

Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило объектива. Генераторы переменного тока. Индуктивность. Феномен самоиндукции. Энергия магнитного поля.

Магнитное поле в веществе. Магнитный момент атома. Магнитная проницаемость. Парамагнетизм. Диамагнетизм. Ферромагнетизм.

Электрические брызги и волны. Дифференциальное уравнение удельного электрического тока в цепи. Гасящие и принудительные брызги. Резонанс напряжения.

Переменный ток. Закон Омео. Емкость переменного тока. Трансформер. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Генерация электромагнитных волн.

Оптика. Волновая и корпускулярная природа света Фотометрия. Основные законы фотометрии. Световые помехи. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Распространение света в анизотропных средах. Двойное преломление. Интерференция поляризованного света. Гипотеза Френеля. Эффект Фарадея. Световая дисперсия. Основы теории электронной дисперсии. Термическое воздействие. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Фотоэлектрический эффект. Явление фотоэффекта. Энергия и импульс фотона. Инцидент в Комптоне. Легкое давление. Волновая корпускулярная двойственность. Отношение неопределенностей.

Атомная физика. Законы в атомных спектрах. Модель атома Томсона и Резерфорда. постулаты Бора. Лазер.

Ядерная физика. Состав ядра атома. Спин и магнитный момент ядра.

Элементарные частицы Современная система элементарных частиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стрелков С.П. Механика: Учеб. Пособие М. Наука. 1975.- 559с.
2. Савельев И.В. Курс физики. Т. 1-3. СПб., М.: Издательство «Лань», 2008
3. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2010.-478 с.
4. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высшая школа, 2009.
5. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. т.1,2, М.: Наука, 2009
6. Тлеснин Р.В. Молекулярная физика. Учеб. пособие для университетов. М. Высшая школа. 1973, 360 с.
7. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учеб. пособие для студентов вузов /А.Н. Матвеев.- 3-е изд.- М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2006.-360 с.-(Классический университетский учебник.)
8. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. М. Наука. 1976, 559 с.
9. Калашников С.Г. Электричество: Учебник. М.: Наука, 1985.-592 с.
10. Волькенштейн В.С. С Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. Изд. 3-е.-СПб.: Книжный мир, 2008.-328 с.
11. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для вузов.-3-е изд.- М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005.- 384 с.
12. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань», 2001.- 416 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни «Физика» барои ихтисосҳои -51010102, -51010100, 51010104, 51020102, 51010103, 51010110. факултети геология, дараҷаи бакалавр

ПЕШГУФТОР

Мақсад аз омӯхтани фанни физика омӯзиши оддитарин ва дар айни замон умумитарин хосиятҳои олами моддӣ, фаҳмиши назариявии асосҳои механика, физикаи лаппишҳо ва мавҷҳо, физикаи молекулавӣ ва термодинамика, электр ва магнетизм, физикаи квантӣ мебошад.

Курси физикаи умумӣ бояд тавассути лексияҳо, дарсҳои амалию озмоишӣ донишҷӯёнро бо тарзҳои асосии мушоҳида, ченкунӣ ва озмоиш

шинос кунад. Ин курс ба донишҷӯён бояд истифодабарии донишҳои назариявиро барои ҳалли масъалаҳои амалӣ ёд диҳад.

Барои ба ин мақсад расидан:

- ба донишҷӯ бояд оид ба қонунҳои физика ва ибораҳои математикии онҳо маълумот дод;
- донишҷӯро бо ҳодисаҳои физикавӣ, тарзи мушоҳида ва тадқиқоти онҳо, тарзи ченкунии саҳеҳи бузургҳои физикавӣ, бо роҳҳои коркарди натиҷаҳои озмоиш ва бо сохтори амали асбобҳои физикавӣ шинос бояд кард;
- ба донишҷӯ ҳудуди истифодаи моделҳои физикавӣ ва фарзияҳо (гипотезаҳо)-ро бояд нишон дод.

Дар ҷараёни омӯхтани курси физикаи умумӣ донишҷӯ бояд:

- қонунҳои физикаро дуруст ифодаву, масъалаҳои физикавиро миқдоран баён ва ҳал карда тавонад;
- аз нишондодҳои услубӣ ва асбобҳои физикавӣ истифода бурда, дар озмоишгоҳ таҷриба гузаронида тавонад ва натиҷаҳои таҷрибаро ҳисобу китобу таҳлил намояд ва аз он хулоса барорад;
- сохтани моделҳои математикии ҳодисаҳои физикавиро ёд гирифта, тарзи истифодаи онҳоро аз бар намояд;
- мустақилона аз китобҳои таълимӣ истифода бурда тавонад.

Тартиб додани нақшаҳои кори дарсҳои лексионӣ, амалӣ ва озмоишӣ ба ўҳдаи кафедраҳо гузошта мешавад. Ҳангоми тартиб додани нақшаҳои корӣ бояд дараҷаи дониши донишҷӯён ва имконияти техникии озмоишгоҳҳои таълимӣ ба эътибор гирифта шавад.

Муқаддима. Мавзӯи омӯзиши физика. Механика. Мафҳумҳои асосии таҳлили векторӣ. Кинематикаи нуқтаи материалӣ. Суръат ва шитоб. Шитоб дар ҳаракати қатъатта.

Динамикаи нуқтаи материалӣ. Қонунҳои Нютон. Қувваи вазнинӣ ва вазни қисм. Системаҳои сарҳисоби инерсиалӣ. Қувваи соиш. Қонуни бақои импульс. Қувваи марказрави инерсия. Қувваи Кориолис. Кори механикӣ. Тавноӣ. Энергияи кинетикӣ ва потенциалӣ. Ҳаракати қисми саҳт. Моменти қувва ва моменти импульс. Қонуни бақои моменти импульс. Теоремаи Гюгенс Штейнер. Энергияи кинетикии қисми чарҳзананда. Хосиятҳои чандирии қисмҳои саҳт. Қонуни Гук.

Лаппиш ва мавҷҳо Лаппиш. Муодилаи лаппиши озод. Энергияи лаппиши гармоникӣ. Раққосакҳои математикӣ ва физикӣ. Ҷамъшавии лаппишҳо. Лаппишҳои хомӯшшаванда. Лаппишҳои маҷбӯрӣ. Резонанс. Мавҷҳои арзӣ ва тӯлӣ. Муодилаи мавҷи давон. Дифраксия ва интерференсия. Мавҷи истон.

Механикаи моеъҳо ва газҳо. Муодилаи Бернулли. Асосҳои физикаи молекулавӣ. Гази идеалӣ. Муодилаи ҳолати гази идеалӣ. Энергияи кинетикии ҳаракати пешравандаи молекулаҳои газ. Тақсимоти Максвелл. Газ дар майдони қувваи ҷозиба. Тақсимоти Болсман. Фаҳмиши дараҷаҳои озод. Диффузия. Гармигузаронӣ. Часпакӣ. Муодилаи Ван-дер-Валс.

Асосҳои термодинамика. Ибтидои якуми термодинамика. Раванди адиабатӣ. Қор ҳангоми раванди изотермӣ. Сикли Карно. К.К.Ф. Энтропия. Хосиятҳои энтропия. Энтропияи гази идеалӣ. Ибтидои дуҷуми термодинамика. Потенциалҳои термодинамикӣ.

Ҳолатҳои кристаллӣ. Гармиғунҷоиши кристаллҳо. Намудҳои физикии кристаллҳо. Гузаришҳои фазавӣ.

Электростатика. Заряди Электрӣ. Қонуни Кулон. Майдони электростатикӣ. Диполи электрӣ. Қори кӯчиши заряд дар майдони электрӣ. Потенциали майдони электрӣ ва фарқи потенциалҳо. Ноқилҳо дар майдони электростатикӣ. Диэлектрикҳо дар майдони электростатикӣ. Сегнетоэлектрикҳо.

Конденсаторҳо. Ғунҷоиши электрии конденсаторҳо. Энергияи майдони электрӣ.

Ҷараёни электрии доимӣ. Зичӣ ва қувваи ҷараён. Қонуни Ом. Қор ва тавоноии ҷараён. Қонуни Ҷоул-Ленс. Қоидаҳои Кирхгоф. Электрғузaronии ҷисмҳои саҳт. Назарияи классикии электрғузaronии металлҳо. Фавқулноқилият. Ҷараёни электрӣ дар вакуум. Диод ва триодҳои вакуумӣ. Электролиз. Қонунҳои Фарадей.

Майдони магнитӣ. Майдони магнитӣ дар вакуум. Индуксияи магнитӣ. Шадиияти майдони магнитӣ. Қонуни Био-Савар-Лаплас. Қонуни Ампер. Доимии магнитӣ. Сиркулятсияи вектори индуксияи магнитӣ дар вакуум. Майдони магнитии заряди ҳаракаткунанда. Қувваи Лоренс. Тарзи қори масс-спектрометр ва микроскопи электронӣ.

Индуксияи электромагнитӣ. Қонуни индуксияи электромагнитии Фарадей. Қоидаи Ленс. Генераторҳои ҷараёни тағйирёбанда. Индуктивият. Падидаи худиндуксия. Энергияи майдони магнитӣ.

Майдони магнитӣ дар модда. Моменти магнитии атом. Нуфузпазирии магнитӣ. Парамагнетизм. Диамагнетизм. Ферромагнетизм.

Лаппишҳои ва мавҷҳои электрӣ. Муодилаи дифференсиалии лаппишҳои хусусии электрӣ дар контур. Лаппишҳои хомӯшшаванда ва маҷбӯрӣ. Резонанси шиддат.

Чараёни электрии тағйирёбанда. Қонуни Ом. Тавоноии чараёни тағйирёбанда. Трансформатор. Майдони электромагнитӣ. Мавҷои электромагнитӣ. Ҳосилшавии мавҷҳои электромагнитӣ.

Оптика. Табиати мавҷӣ ва корпускулавити рӯшноӣ Фотометрия. Қонунҳои асосии фотометрия. Интерференсияи рӯшноӣ. Дифраксияи рӯшноӣ. Принципи Гюгенс – Френел. Панҷараи дифраксионӣ. Поляризацияи рӯшноӣ. Рӯшноии табиӣ ва поляризацияшуда. Паҳншавии рӯшноӣ дар муҳитҳои анизотропӣ. Нуршикании дукарата. Интерференсияи нурҳои поляризацияшуда. Гипотезаи Френел. Эффеќти Фарадей. Дисперсияи рӯшноӣ. Асосҳои назарияи электронии дисперсия. Афканишоти ҳароратӣ. Қонуни Кирхгофф. Ҷисми мутлақ сиёҳ. Эффеќти фотоэлектрӣ. Ҳодисаи фотоэффеќт. Энергия ва импулси Фотон. Ҳодисаи Комптон. Фишори рӯшноӣ. Дуализми мавҷӣ корпускулавӣ. Таносуби номуайяниҳо.

Физикаи атом. Қонуниятҳо дар спектрҳои атомӣ. Модели атоми Томсон ва Резерфорд. Постулатҳои Бор. Лазер.

Физикаи ҳастаи атом. Таркиби ядрои атом. Спин ва моменти магнитии ядро. Зарраҳои элементарӣ. Системаи муосири зарраҳои элементарӣ.

АДАБИЁТ

1. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
2. Бобоев Т., Садуллозода Ҳ., Ақдодов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
3. Бобоев Т. Асосҳои физикии механика: китоби дарсӣ, Д: Собириён, 2012.- 143 с.
4. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
5. Низомов З. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олий. Душанбе, ПРОМЭКСПО, 2017. 600 с.
6. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курси физикаи умумӣ. Ҷилди 1. Ва 2-Сталинобод: Нашриёти давлатии адабиёти таълимӣ-педагогии Тоҷикистон, 1961- 505 с.
7. Сайдуллоева М. Механика, физикаи молекулярӣ ва термодинамика.- Душанбе: Маориф, 1984.- 324 с.
8. Саъдуллоев Ҳ., Холов М., Хоҷахонов И. Механика, физикаи молекулярӣ ва асосҳои термодинамика.- Душанбе: 2000.- 174 с.
9. борник задач по общему курсу физики. М. «Наука»Изд.9-е., 1979.- 351 с.

10. Саъдуллозода Ҳ., Акдодов Д.М. Электр ва магнетизм. Душанбе «ДМТ» - с.2011., 262 с.
11. Чамолов М., Каримов С.Н., Раҳимов Ф. Курси физикаи умумӣ. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Душанбе «ДДМТ» - с. 2003.
12. Сайдуллоева М. Электродинамика – Душанбе, «Маориф» с. 2000.
13. Ҳ.Мачидов. Асосҳои электродинамика. Оптика ва физикаи атомӣ. «Эр-граф», Душанбе, с.2007, 425 саҳ.
12. М. Нуруллоев, З.Исломов, М. Файзиева Оптика, Душанбе, 2010. -284 С.
13. З.Исломов, Н.Муллоев, М.Файзиева, А.Чумабоев, Ғ.Мурадов ОПТИКА, Самарқанд-Душанбе, 2019.-300 С.
14. Г.С. Ландсберг Оптика (учеб. пособие для Вузов). М.: Физ.мат. .2003, - 848 С.
15. Л.И.Алперович, Б.Нарзиев, О.Шокиров, Қ.Чумъабоев Оптика к.1, Оптикаи мавҷӣ. Душанбе, 1984, -174 С.
16. М. Сайдуллоева Оптика ва соҳти атом Душанбе, 2007. -386 с.
17. В.С. Волькенштейн Сборник задач по общему курсу физики – М.: «Наука».1985. - 464 С.
18. А.П.Рымкевич Мачмӯаи масъалаҳо аз физика. Душанбе, «Маориф»,1989.-175С.
19. И.Е. Иродов Задачи по общей физике М.: «Наука» 1988. – 416 С.
20. М.Нуруллоев, З.Исломов. Супоришҳои тестӣ, формула, қонун ва қоидаҳои асосии оптика. Душанбе. 2012. Эрграф. -136 С.

Образовательная программа

по предмета «Физика» для специальностей -51010102, -51010100, 51010104, 51020102, 51010103, 51010110. Геологический факультет, бакалавриат

ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью изучения физики является изучение простейших и в то же время наиболее общих свойств материального мира, теоретическое осмысление основ механики, физики всплесков и волн, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, квантовой физики.

Курс общей физики должен знакомить студентов с основными методами наблюдения, измерения и проверки посредством лекций, практических и экспериментальных занятий. Этот курс должен научить студентов, как использовать теоретические знания для решения практических задач.

Для достижения этой цели:

- учащийся должен быть информирован о законах физики и их математических выражениях;

- студент должен быть ознакомлен с физическими явлениями, способами их наблюдения и исследования, способами точного измерения физических величин, способами обработки результатов испытаний и устройством работы физических приборов;
- студенту должны быть показаны пределы использования физических моделей и допущений (гипотез).

В процессе изучения курса общей физики студент должен:

- может правильно выражать законы физики, объяснять и количественно решать физические задачи;
- может использовать стилистические показатели и физические средства для проведения экспериментов в лаборатории и расчета и анализа результатов эксперимента и делать из них выводы;
- научиться создавать математические модели физических явлений и научиться ими пользоваться;
- может самостоятельно пользоваться учебными книгами.

На кафедры возлагается подготовка планов работы лекционных, практических и экспериментальных занятий. Уровень знаний студентов и технические возможности учебных лабораторий следует учитывать при составлении планов работы.

Введение Предмет изучения физики. Механика. Основные понятия векторного анализа. Кинематика материальной точки. Скорость и ускорение. Ускорение в движении по кривой.

Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Гравитация и вес тела. Инерциальные системы учета. Сила трения. Закон сохранения импульса. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса. Механическая работа. Способность. Кинетическая и потенциальная энергия. Движение твердого тела. Момент силы и момент импульса. Закон сохранения импульса. Теорема Гюйгенса Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.

Всплеск и волны Всплеск. Уравнение свободного скольжения. Энергия гармонического всплеска. Математические и физические танзоры. Накопление брызг. Негасимые брызги. Вынужденные всплески Резонанс. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Дифракция и интерференция. Восточная волна.

Механика жидкостей и газов. Уравнение Бернулли. Основы молекулярной физики. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Кинетическая энергия поступательного движения молекул газа. Распределение Максвелла. Газ в гравитационном поле. Распределение Больсмана. Понятие о степенях свободы. Диффузия. Теплопроводность. Липкость. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Основы термодинамики. Первые принципы термодинамики. Адиабатический процесс. Работа во время изотермического процесса. Цикл Карно. К.К.Ф. Энтропия. Свойства энтропии. Энтропия идеального газа. Второй принцип термодинамики. Термодинамические потенциалы. Кристаллические состояния. Тепловое сжатие кристаллов. Физические типы кристаллов. Фазовые переходы.

Электростатика. Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле. Электрический диполь. Работа смещения заряда в электрическом поле. Потенциал электрического поля и разность потенциалов. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Сегнетоэлектрики.

Конденсаторы. Электропроводность конденсаторов. Энергия электрического поля.

Постоянный ток. Плотность и сила тока. Закон Ома. Работа и пропускная способность. Закон Джоуля. Правила Кирхгофа. Электропроводность твердых тел. Классическая теория электропроводности металлов. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод и триод. Электролиз. Законы Фарадея.

Магнитное поле. Магнитное поле в вакууме. Магнитная индукция. Интенсивность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа Закон Ампера. Магнитная постоянная. Циркуляция вектора магнитной индукции в вакууме. Магнитное поле движущегося заряда. Лоуренс Пауэр. Как работают масс-спектрометр и электронный микроскоп.

Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило объектива. Генераторы переменного тока. Индуктивность. Феномен самоиндукции. Энергия магнитного поля.

Магнитное поле в веществе. Магнитный момент атома. Магнитная проницаемость. Парамагнетизм. Диамагнетизм. Ферромагнетизм.

Электрические брызги и волны. Дифференциальное уравнение удельного электрического тока в цепи. Гасящие и принудительные брызги. Резонанс напряжения.

Переменный ток. Закон Омео. Емкость переменного тока. Трансформер. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Генерация электромагнитных волн.

Оптика. Волновая и корпускулярная природа света Фотометрия. Основные законы фотометрии. Световые помехи. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Распространение света в анизотропных средах. Двойное преломление. Интерференция поляризованного света. Гипотеза Френеля. Эффект Фарадея. Световая

дисперсия. Основы теории электронной дисперсии. Термическое воздействие. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Фотоэлектрический эффект. Явление фотоэффекта. Энергия и импульс фотона. Инцидент в Комптоне. Легкое давление. Волновая корпускулярная двойственность. Отношение неопределенностей. Атомная физика. Законы в атомных спектрах. Модель атома Томсона и Резерфорда. постулаты Бора. Лазер. Ядерная физика. Состав ядра атома. Спин и магнитный момент ядра. Элементарные частицы Современная система элементарных частиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стрелков С.П. Механика: Учеб. Пособие М.Наука. 1975.- 559с.
2. Савельев И.В. Курс физики. Т. 1-3. СПб., М.: Издательство «Лань», 2008
3. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2010.-478 с.
4. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высшая школа, 2009.
5. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. т.1,2, М.: Наука, 2009
6. Тлеснин Р.В. Молекулярная физика. Учеб. пособие для университетов. М.Высшая школа. 1973, 360 с.
7. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учеб. пособие для студентов вузов /А.Н. Матвеев.- 3-е изд.- М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2006.-360 с.-(Классический университетский учебник.)
8. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. М.Наука. 1976, 559 с.
9. Калашников С.Г.Электричество:Учебник. М.: Наука,1985.-592 с.
10. Волькенштейн В.С. Сволькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики.Изд.3-е.-СПб.:Книжный мир, 2008.-328 с.
11. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для втузов.-3-е изд..- М.:ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»:ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005.- 384 с.
12. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань», 2001.- 416 с.

ФАСЛИ Ш.
БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБИИ
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА

Барномаи таълимӣ

аз фанни «Физикаи тиббӣ ва биологӣ» барои ихтисосҳои -79010800, -49013201, 48020104, 1-790107, 80020100- и факултети дорусозӣ ва ихтисоси 1-790104- и факултети тиббӣ.

ПЕШГУФТОР

Мақсади азхудкунии фан ташаккул додани донишҳои системавии донишҷӯён дар бораи хосиятҳои физикӣ ва равандҳои физикӣ дар объектҳои биологӣ, аз ҷумла дар бадани инсон, ки ҳам барои таълими дигар фанҳои таълимӣ ва ҳам барои ташаккули бевоситаи духтур зарур аст. Дар баробари ин вазифаҳои фан аз инҳо иборатанд:

- аз ҷониби донишҷӯён аз худ намудани самти методие, ки барои ҳалли масъалаҳои тибби далелҳо зарур аст;
- ташаккули тафаккури мантиқии хонандагон, маҳорати дуруст тартиб додани масъала, маҳорати ҷудо кардани чизи асосӣ ва дуҷумдараҷа, маҳорати хулосабарорӣ аз рӯи натиҷаҳои андозагирӣ;
- азхудкунии донишҷӯён аз рӯи натиҷаҳои ҷенкуниҳо хулоса баровардан;
- омузиши фаслҳои физикаи амалӣ, ки принципҳои кор ва имкониятҳои таҷҳизоти тиббиро, ки дар ташхис ва табобат истифода мешаванд (физикаи тиббӣ);
- омӯзиши элементҳои биофизика: ҳодисаҳои физикӣ дар системаҳои биологӣ, хосиятҳои физикии ин системаҳо, асосҳои физикӣ ва химиявии равандҳои ҳаёт; – ташаккул додани малакаи омӯзиши адабиёти илмӣ;
- таълим додани хонандагон оид ба қоидаҳои беҳатарӣ ҳангоми кор бо таҷҳизоти тиббӣ.

Кинематика. Таърифҳо (кинематика, динамика, статика, траектория, системаи сарҳисоб, муодилаи ҳаракат). Хусусиятҳои кинематикии ҳаракат. Ҳаракат, суръат, суръати лаҳзавӣ ва суръати миёна, роҳи тайшуда. Шитоб, шитоби кунҷӣ, шитоби тангенциалӣ ва нормалӣ. Кинематикаи ҳаракати чархзанӣ. Чархиш бо суръати доимӣ. Ҳаракати пешравӣ ва чархиши ҷисми сахт. Суръати кунҷӣ, шитоби кунҷӣ.

Динамика Принципҳои асосии биомеханика. Динамикаи нуқтаи материалӣ. қонунҳои Нютон. Қонуни бақои импульс. Системаи воҳидҳои андозагирии бузургҳои физикӣ дар механика. Динамикаи системаи нуқтаҳои материалӣ. Қонуни дуҷуми Нютон барои ҳаракати системаи нуқтаҳои материалӣ.

Намудҳои таъсири мутақобила (қувваҳо) Қувваҳои ҷозибачӣ. Массаи инертиӣ ва ҷозибачӣ. Бевазнӣ ва зиёдазнӣ. (Аспекти тиббӣ ва биологӣ, центрифуга дар биология, мустақилона). қувваҳои чандирӣ. Қонуни Гук. Диаграммаи ёзиш. (Хусусиятҳои деформатсияи бофтаҳои одам — мустақилона). Қувваҳои соиш. Системаҳои сарҳисоби инерсиалӣ. Принципи нисбияти Галилей. Системаҳои сарҳисоби ғайриинерсиалӣ. Қувваи марказгурези инерция, қувваи Кориолис.

Кор ва энергия. Ҳаракати чархиши ҷисми сахт. Кор ва энергия. Майдони потенциалӣ, кори қувваҳои консервативӣ, энергияи потенциалӣ. Энергияи кинетикӣ. Қонуни бақои энергия. Ҳаракати чархиши ҷисми сахт. Моменти қувва. Муодилаи асосии динамикаи чархиш. Муодилаи ҳаракати моменти импульс. Қонуни бақои моменти импульс. Таъсири гироскопӣ. Ҳаракати гиро. (Фишангҳои навъҳои якум ва дуюм, «Қоидаи тиллоии механика», — мустақилона).

Механикаи моеъҳо ва газҳо. Фишор, фишурдашавандагии моеъ ва газ. Қонуни Паскал. Қонуни Архимед. Ҳаракати моеъ ва газ. Муодилаи бифосилагӣ. Муодилаи Бернулли (бе исбот). Ҳаракати моеъи часпак. Вискозӣ. Принципи монандӣ, адади Рейнольдс. Саволҳои гемодинамика: хусусиятҳои ҳаракати хун дар системаи гардиши инсон.).

Лаппиш ва мавҷҳо. Ҳаракати лаппишнок. Лаппиши гармоникӣ дар мисоли раққосаки пружинӣ. Муодилаи ҳаракат. Параметрҳои лаппиш (басомад, давр ва ғ.) Модели вектории ҳаракати лаппиш. Раққосаки математикӣ. Муодилаи ҳаракати раққосак. Лаппишҳои хомӯшшаванда. Резонанси механикӣ. Муодилаи мавҷи ҳамвор. (Дифраксия, интерференсияи мавҷ, таърифи умумӣ — мустақилона). мавҷҳои истон. Эффементи доплер. (Допплероскопия — мустақилона). Садо. (Хусусиятҳои садо (баландӣ, баландӣ, диапазони шунавоӣ, остонаи шунавоӣ, тон, тембр, овертон ва ғ.), мафҳуми аудиограмма — мустақилона). Усулҳои санҷиши садо. тадқиқоти илмии тиб: УЗИ.

Асосҳои физикаи молекулавӣ: соҳаҳои физикаи молекулавӣ. Системаҳо. Параметрҳои макроскопии система. Ҳолатҳои агрегатӣ ва марҳилаҳои материя. Усулҳои тавсифи системаҳо дар физикаи молекулавӣ. Нуқтаҳои асосии назарияи молекулавӣ - кинетикӣ (МКТ). Гази идеалӣ ҳамчун намуна барои сохтани МКТ. Изоравандҳо. Муодилаи ҳолати гази идеалӣ. Муодилаи Клапейрон - Менделеев. Ҳолати термодинамикӣ ва температура. Дараҷаҳои озодӣ. Қонуни баробартақсими энергияи молекулаҳо дар дараҷаҳои озодӣ. Муодилаи асосии МКТ. Тақсимооти молекулаҳо аз рӯи суръатҳои Максвелл. Формулаи барометрӣ (бо исбот).

Тақсимоти Болсман. Ҷои зист барои организмҳои зинда. Диапазони ҳарорати ҳаёт (худ). Андешаҳои умумӣ дар бораи криобиология. Хусусиятҳои таъсири баландӣ ва ғаввосӣ дар чуқурии баҳр ба ҳаёти инсон.

Асосҳои термодинамика. Ҳодисаҳои интиқол. Дарозии дави озоди молекулаҳо. Падидаҳои интиқол (диффузия, гармигузаронӣ, часпакӣ). Ҳаракати Броунӣ (мустақилона). Таъсири термодинамикӣ. Ибтидои якуми термодинамика (энергияи дохилии система, қори васеъшавии газ, гармӣ, гармиғунҷоиши гази идеалӣ.) раванди адиабатӣ. Қори газ дар изоравандҳо. Принсипҳои сохтани мошинҳои гармидиҳӣ. Сикли Карно. ККФ- и сикли Карно. Равандҳои баргарданда ва бебозгашт. Нобаробарии Клаузиус. Энтропия. Қонуни афзоиш (камшавии) энтропия (Ибтидои дуюми термодинамика). Таъсири омории энтропия. Ибтидои сеюми термодинамика. теоремаи Нернст.

Ҳосиятҳои газҳои реалӣ, моеъҳо ва ҷисмҳои саҳт. Муодилаи ҳолати гази реалӣ. Муодилаи Ван дер Ваалс. Изотермҳои Ван дер Ваальс. Ҳолатҳои бӯҳронӣ. Гузариши газ- моеъ. Андешаҳои умумӣ дар бораи сохтор ва хосиятҳои моеъҳо. Кашиши сатҳӣ. Ҳодисаҳо дар сарҳади сатҳи ҷисмҳои саҳт ва моеъ (тар кардан ва намнашаванда). Капиллярноқӣ. Осмос. фишори осмотикӣ. (Нақши он дар фаъолияти растанӣ ва организмҳои зинда. Плазмолиз, диализ. Андешаҳои умумӣ дар бораи фармакокинетика. Тавозуни обу намак дар ҳуҷайра. мустақилона). Аломатҳои ҳолати кристаллӣ. Идеяҳо дар бораи сохтори кристаллҳо. Намудҳои физикии кристаллҳо. Гузаришҳои фазавии ҷинси 1 ва 2. Диаграммаи фазавӣ: Муодилаи Клапейрон - Клаузиус. Нуқтаи сегона. Васеъшавии ҳароратӣ. Гармигузаронӣ. (Материалшиносии тиб — тасаввуроти умумӣ. Мустақилона).

Электростатика. Мафҳуми заряди электрӣ. Қонуни бақои заряд. Қонуни Кулон. Шадидияти майдони электростатикӣ. Принсипи суперпозицияи майдонҳои электрӣ. Ҳатҳои қуввагӣ. Потенсиали майдони электрӣ. Фарқи потенциалҳо. сатҳи эквипотенциалӣ. Вобастагии шадибият ва потенциал дар майдони якҷинса. Потенсиали мембранаи ҳуҷайра. Потенсиали мувозинати Нернст. Потенсиали оромӣ. потенсиали амал. диполии электрӣ. Асосҳои физикии электрокардиография. назарияи Эйнховен. Усулҳои электростатикӣ табобат.

Ҷараёни электрӣ. Ноқилҳо, нимноқилҳо ва диэлектрикҳо, хосиятҳо ва татбиқи онҳо. Фаҳмиши ҷараёни электрӣ. Гузаронандагии хос ва муқовимат. Қонуни Ом. Электргузаронӣ ва муқовимат. Таснифи моддаҳо

аз рӯи гузариши барқ. Чараёни электрӣ дар металлҳо ва электролитҳо. Диэлектрикҳо дар майдони электрӣ. Поляризацияи диэлектрикҳо. Доимии диэлектрикӣ, истифодаи диагностикаи он. Эффементи пьезоэлектрӣ. Намудҳои эффементи пьезоэлектрикӣ. Принципиҳои физикӣ. Татбиқ дар тиб. Конденсатор. Электргузариши электролитҳо. Электролиз. қонунҳои Фарадей. Гузариши чараён аз бофтаҳо ва моеъҳои биологӣ. Гузаронандагии электрии бофтаҳо ва моеъҳои биологӣ. Усулҳои табобатӣ дар асоси истифодаи чараёни доимӣ (галванизация, электрофорез). Разряди электрӣ дар газҳо. Таъсири ионизация (сунъӣ ва табиӣ) ба ҳаёти инсон. Озонотерапия. Нимноқилҳо. Ноқилияти хусусӣ ва наҷосатӣ. Истифодаи нимноқилҳо. Асосҳои назарияи минтақавии қисмҳои саҳт. Пайванди P-n (принципи қори диод).

Магнитизм. Майдони магнитӣ. Зухуроти он. Индукцияи магнитӣ. Хатҳои қувваи майдони магнитӣ. Принципи суперпозиция. Қонуни Био-Савар-Лаплас. Мисолҳо: майдони магнитӣ дар маркази чараёни даврашакл, дар маркази соленоид. Қувваи ампер. Майдони магнитии заряди озод ҳаракаткунанда. Қувваи Лоренц. Ҳаракати заррачаҳои заряднок дар майдони магнитӣ ва электрӣ. Хусусиятҳои магнитии модда. Концепсияи магнитизация. Таснифи магнитҳо. Гузариши магнитӣ. Ферромагнетикҳо. Татбиқ дар тиб. Магнитодиагностика. Биомагнитизм ва магнитобиология. Магнитотерапия. намуди муосир.

Индукцияи электромагнитӣ. Лаппишҳои электромагнитӣ Падидаи индукцияи электромагнитӣ. Фаҳмиши чараёни вектори индукцияи магнитӣ. Қонуни Фарадей. Қоидаи Ленц. Чараёни Фуко. Магнитотерапияи пулсӣ, магнитотерапияи басомади баланд. Индуктивият. Худиндуксия, ҚЭҲ- и худиндуксия. Конденсатор. Майдони конденсатор. Ғунҷоиши электрӣ. Контури лаппиш. Лаппишҳои электромагнитӣ. Чараёни тағйирёбанда дар занҷир бо резистор, индуктор ва конденсатор. Мафҳуми импеданс. Занҷираи электрии эквивалентии бофтаҳои бадан, муқовимати бофтаҳо, вобастагии он аз басомад. Дисперсияи импеданси бофтаҳои бадан. Принципиҳои физикии реография. Импульси электрӣ, параметрҳои он, чараёни импульс. Намудҳои электротерапияи импульсӣ.

Мавҷҳои электромагнитӣ. Назарияи майдони электромагнитии Максвелл. Табиати дугонаи нур. Асосҳои оптикаи геометрӣ. Назарияи майдони электромагнитии Максвелл: муқаррароти асосӣ. Мавҷи электромагнитӣ: мафҳум, муодила, параметрҳо. Миқёси мавҷҳои

электромагнитӣ. Таъсири афканишоти электромагнитӣ ба бадани инсон вобаста ба диапазони басомад ва қувваи радиатсионӣ.

Оптика. Табиати дугонаи нур. Оптикаи геометрӣ. Қонунҳои асосии ҳодисаҳои оптикӣ (қонунҳои оптикаи геометрӣ). Ҳодисаи инъикоси пурраи дохилӣ. Назарияи геометрии тасвирҳои оптикӣ. Линзаҳо.

Сохтори чашм. Микроскоп, лупа. Хосиятҳои мавҷии рӯшноӣ. Интерференсия Сохтори чашм. Дастгоҳи нургузаронии чашм. Чойгиршавӣ, кунҷи назар. Камбудии системаи оптикии чашм ва бартарарф намудани онҳо. Дастгоҳи микроскопӣ. Микроскоп ва мақоми он дар биология ва тиб. Диагностикаи биниш. Маводҳои муосир дар офталмология. Бузургкунанда. Микроскоп. Асосҳои оптикаи мавҷҳо.

Хосиятҳои мавҷии рӯшноӣ. Интерференсия, дифраксия, поляризация. Усулҳои мушоҳидаи интерференсия. Усули Юнг. оинаи Ллойд. Бипризми Френел. Интерференсия дар пардаҳои тунук. Таҷҳизот, принсипи кор ва татбиқи интерферометри Майкелсон барои чен кардани нишондиҳандаи шикаст. Дифраксия. Принсипи Гюйгенс-Френел. Зонаҳои Френел. Дифраксия аз сӯроҳӣ дар нурҳои параллелӣ. Панҷараи дифраксионӣ. поляризацияи нур. Намудҳои поляризация. Поляризаторҳо. Қонуни Малюс. Поляризацияи рӯшноӣ ҳангоми инъикос ва шикастан дар сарҳади ду диэлектрик. Қонуни Брюстер. Поляризацияи нур ҳангоми нуршиканиши дукарата. Дихроизм. Чархиши ҳамвории поляризация. Поляриметрия. Омӯзиши бофтаҳои биологӣ дар нури поляризацияшуда. Фотоэластикӣ. Формулаҳо барои кунҷи гардиши ҳамвории поляризация дар моддаи аз ҷиҳати оптикӣ ғайбӣ, дар маҳлул. Поляриметрия. Истифодаи поляриметрия барои омӯзиши тағйироти сохторӣ.

Таъсири рӯшноӣ бо модда. Лазерҳо. Афканишоти рентгенӣ Таъсири мутақобилаи рӯшноӣ бо модда. Азхудкунии нур тавассути маҳлулҳо. Қонуни Бугер-Ламберт-Бир. Колориметрияи концентратсияи. Зичии оптикӣ. Дастгоҳи колориметрии фотоэлектрӣ. радиатсияи когерентӣ. Дастгоҳ ва принсипи кори лазер. Хусусиятҳои афканишоти лазерӣ. Терапияи лазерӣ ва ҷарроҳӣ. Радиатсияи рентгенӣ. Дастгоҳи найчаи рентгенӣ. Афканишоти рентгении хос. Қонуни Мозли. Таъсири мутақобилаи шуоъҳои рентгенӣ бо модда. Истифодаи рентген дар тиб.

Асосҳои физикаи атомӣ ва ядрой. Радиоактивият, навъҳои он. Сохтори ядрои атом, рамзи ядрои атом. Намудҳои таназзули радиоактивӣ. Хусусиятҳои асосии таъсири мутақобилаи шуоъҳои иондоркунанда бо модда. Асосҳои дозиметрия. Идеаи умумии тибби ядрой. Истифодаи радионуклидҳо дар тиб.

АДАБИЁТ

1. Медицинская и биологическая физика [Электронный ресурс] : учебник / Ремизов А.Н. - 4-е изд., испр. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
2. Физика и биофизика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012.
3. Физика и биофизика. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
4. Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с задачами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Федорова В.Н., Фаустов Е.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.
5. Ташлыкова-Бушкевич, И.И. Физика. Ч. 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учебник / И.И. Ташлыкова-Бушкевич. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 232 с.
6. Ташлыкова-Бушкевич, И.И. Физика. Ч. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учебник / И.И. Ташлыкова-Бушкевич. - 2-е изд., испр. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 303 с.

Образовательная программа

по предмету «Медицинская и биологическая физика» по специальностям - 79010800, -49013201, 48020104, 80020100 фармацевтический факультет и 1-790104 медицинский факультет.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов системных знаний о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе человеческом организме, необходимым как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для непосредственного формирования врача. При этом задачами дисциплины являются: – приобретение студентами методологической направленности, существенной для решения проблем доказательной медицины; – формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, – приобретение студентами умения делать выводы на основании полученных результатов измерений; – изучение разделов прикладной физики, в которых рассматриваются принципы работы и возможности медицинской техники, применяемой при диагностике и лечении

(медицинская физика); – изучение элементов биофизики: физические явления в биологических системах, физические свойства этих систем, физико-химические основы процессов жизнедеятельности; – формирование навыков изучения научной литературы; – обучение студентов технике безопасности при работе с медицинским оборудованием.

Кинематика. Введение. Определения (кинематика, динамика, статика, траектория, системы отсчета, уравнение движения). Кинематические характеристики движения. Перемещение, скорость (мгновенная, средняя), пройденный путь. Ускорение, ускорение при криволинейном движении, тангенциальное и нормальное ускорения. Кинематика вращательного движения. Вращение по окружности с постоянной скоростью. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость, угловое ускорение.

Динамика. Основные положения биомеханики. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Система единиц измерений физических величин в механике. Динамика системы материальных точек. Второй закон Ньютона для движения системы материальных точек.

Виды взаимодействия. (сил) Гравитационные силы. Масса инертная и гравитационная. Невесомость и перегрузка. (Медико-биологические аспекты, центрифугирование в биологии, самостоятельно). Упругие силы. Закон Гука. Диаграмма растяжения. (Особенности деформации тканей человека - самостоятельно). Силы трения. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчета. Центробежная сила инерции, сила Кориолиса.

Работа и энергия. Вращательное движение твердого тела. Работа и энергия. Потенциальная поле, работа консервативных сил, потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии. Работа сердца, мощность сердца. Работа мышц, мощность мышц. Вращательное движение твердого тела. Момент сил. Основное уравнение динамики вращательного движения. Уравнение движения углового момента. Закон сохранения момента импульса. Гироскопический эффект. Движение гироскопа. (Рычаги первого и второго рода, золотое правило механики?, работа суставов - самостоятельно). Опорно двигательный аппарат человека

Механика жидкостей и газов. Давление, сжимаемость жидкости и газа. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Движение жидкости и газа. Гидродинамика. Ньютоновская жидкость, неньютоновская жидкость. Теория неразрывности струи. Уравнение Бернулли (без вывода).

Следствия. Движение вязкой жидкости. Вязкость. Методы определения вязкости. Принцип подобия, число Рейнольдса. Вопросы гемодинамики: особенности движения крови в кровеносной системе человека ? (самостоятельно).

Колебания и волны. Основные характеристики и физические параметры колебания и волн. Параметры колебаний (частота, период и т.д.) Векторная модель колебательного движения. Математический маятник. Уравнение движения маятника. Гармонические колебания на примере пружинного маятника. Уравнение движения. Математический маятник. Уравнение движения маятника. Затухающие колебания. Механический резонанс. Уравнение плоской волны. (Дифракция, интерференция волн, общее определение - самостоятельно). Стоячие волны. Эффект Доплера. (Доплероскопия - самостоятельно). Акустика. Звук. (Характеристика звука (высота, громкость, диапазон слышимости, порог слышимости, тон, тембр, обертоны, и т.д.), понятие об аудиограмме ? самостоятельно). Методы звукового обследования ? исследования в медицине: УЗИ, понятие об аускультации, перкуссии - самостоятельно).

Основы молекулярной физики: области молекулярной физики. Системы. Макроскопические параметры системы. Агрегатные состояния и фазы вещества. Способы описания систем в молекулярной физике. Основные положения молекулярно - кинетической теории (МКТ). Идеальный газ как модель построения МКТ. Изо - процессы. Уравнение состояния идеального газа Клапейрона - Менделеева. Термодинамическое состояние и температура. Принцип детального равновесия. Степени свободы. Закон равнораспределения энергии молекул по степеням свободы. Основное уравнение МКТ. Распределение молекул по скоростям Максвелла. Барометрическая формула (с выводом). Распределение Больцмана. Среда обитания живых организмов. Витальный диапазон температур (самостоятельно). Общие представления о криобиологии. Особенности влияния высоты и глубоководных погружений на жизнедеятельность человека.

Основы термодинамики. Явления переноса. Длина свободного пробега молекул. Явления переноса (диффузия, теплопроводность, вязкость). Броуновское движение (самостоятельно). Термодинамическое описание. 1- начало термодинамики (внутренняя энергия системы, работа по расширению газа, теплота, теплоемкость идеального газа.) Адиабатический процесс. Работа, совершаемая в изо ? процессах. Принципы построения тепловых машин. Цикл Карно. КПД цикла Карно. Обратимые и необратимые процессы. Неравенство Клаузиуса. Энтропия. Закон возрастания (неубывания) энтропии (2-начало термодинамики).

Статистическое толкование энтропии. 3 ? начало термодинамики. Теорема Нернста.

Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел. Уравнение состояния реального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние. Переход газ - жидкость. Общие представления о структуре и свойствах жидкостей. Поверхностное натяжение. Явления на границе поверхности твердого тела и жидкости (смачивание и не смачивание). Капиллярные явления. Осмос. Осмотическое давление. (Роль в функционировании растений и живых организмов. Плазмолиз, диализ. Общие представления о фармакокинетике. Водно ? солевой баланс в клетке. Самостоятельно). Признаки кристаллического состояния. Представления о структуре кристаллов. Физические типы кристаллов. Фазовые переходы 1 и 2 рода. Фазовая диаграмма: уравнение Клапейрона - Клаузиуса. Тройная точка. Тепловое расширение. Теплопроводность. (Медицинское материаловедение общее представление. Самостоятельно).

Электростатика. Понятие электрического заряда. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Силовые линии. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальная поверхность. Связь напряженности с потенциалом в однородном поле. Мембранные потенциалы клетки. Равновесные потенциалы Нернста. Потенциал покоя. Потенциал действия. Электрический диполь. Физические основы электрокардиографии. Теория Эйнтховена. Электростатические методы терапии.

Электрический ток. Проводники, полупроводники и диэлектрики, их свойства и применение. Понятие электрического тока. Удельная проводимость и сопротивление. Закон Ома. Электропроводность и сопротивление. Классификация веществ по электропроводности. Электрический ток в металлах и электролитах. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость, ее диагностическое применение. Пьезоэлектрический эффект. Виды пьезоэффекта. Физические принципы. Применение в медицине. Конденсатор. Электропроводимость электролитов. Электролиз. Законы Фарадея. Прохождение тока через биологические ткани и жидкости. Электропроводимость биологических тканей и жидкостей. Терапевтические методы, основанные на использовании постоянного тока (гальванизация, электрофорез). Электрический разряд в газах. Влияние ионизации (искусственной и природной) на жизнедеятельность человека. Озонотерапия. Полупроводники.

Собственная и примесная проводимость. Применение полупроводников. Основы зонной теории твердых тел. P-n переход (принцип работы диода). **Магнетизм.** Магнитное поле. Его проявления. Магнитная индукция. Магнитные силовые линии. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа. Примеры: магнитное поле в центре кругового тока, в центре соленоида. Сила Ампера. Магнитное поле свободно движущегося заряда. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном и электрическом полях. Магнитные свойства вещества. Понятие намагниченности. Классификация магнетиков. Магнитная проницаемость. Ферромагнетики. Применение в медицине. Магнитодиагностика. Биомагнетизм и магнитобиология. Магнитотерапия. современный взгляд.

Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания Явление электромагнитной индукции. Понятие потока вектора магнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Токи Фуко. Импульсная магнитотерапия, высокочастотная магнитотерапия. Индуктивность. Самоиндукция, ЭДС самоиндукции. Конденсатор. Поле конденсатора. Электрическая емкость. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Переменный ток в цепи с резистором, катушкой индуктивности и конденсатором. Понятие импеданса. Эквивалентная электрическая схема тканей организма, импеданс тканей, его зависимость от частоты. Дисперсия импеданса тканей организма. Физические принципы реографии. Электрический импульс, его параметры, импульсный ток. Виды импульсной электротерапии.

Электромагнитные волны. Теория электромагнитного поля Максвелла. Двойственная природа света. Основы геометрической оптики. Теория электромагнитного поля Максвелла: основные положения. Электромагнитная волна: понятие, уравнение, параметры. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитного излучения на организм человека в зависимости от частотного диапазона и мощности излучения. Оптика. Двойственная природа света. Геометрическая оптика. Основные законы оптических явлений (законы геометрической оптики). Явление полного внутреннего отражения. Геометрическая теория оптических изображений. Линзы.

Строение глаза. Микроскоп, лупа. Светопроводящий аппарат глаза. Аккомодация, угол зрения. Разрешающая способность и острота зрения. Недостатки оптической системы глаза и их устранение. Устройство микроскопа. Микроскоп и его место в биологии и медицине. Диагностика зрения. Современные материалы в офтальмологии. Основы волновой оптики. Сложение электромагнитных волн.

Волновые свойства света. Интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия света. Методы наблюдения интерференции. Метод Юнга. Зеркало Ллойда. Бипризма Френеля. Интерференция в тонких пленках. Устройство, принцип работы и применение интерферометра Майкельсона для измерения показателя преломления. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация света. Виды поляризации. Поляризаторы. Закон Малюса. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Дихроизм. Вращение плоскости поляризации. Поляриметрия. Исследование биологических тканей в поляризованном свете. Фотоупругость. Вращение плоскости поляризации. Формулы для угла поворота плоскости поляризации в оптически активном веществе, в растворе. Поляриметрия. Хиральность молекул. Использование поляриметрии для исследования структурных превращений

Взаимодействие света с веществом. Лазеры. Рентгеновское излучение. Взаимодействие света с веществом. Поглощение света растворами. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Концентрационная колориметрия. Оптическая плотность. Устройство фотоэлектроколориметра. Когерентное излучение. Устройство и принцип работы лазера. Свойства лазерного излучения. Лазерная терапия и хирургия. Рентгеновское излучение. Устройство рентгеновской трубки. Тормозное рентгеновское излучение. Характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Применение рентгеновского излучения в медицине.

Основы атомной и ядерной физики. Радиоактивность, ее виды. Строение атомного ядра, условное обозначение ядра атома. Виды радиоактивного распада. Основные характеристики взаимодействия ионизирующего излучения с веществом. Основы дозиметрии. Общее представление о ядерной медицине. Использование радионуклидов в медицине. Дозиметрия. Предельно допустимая доза облучения

ЛИТЕРАТУРА

1. Медицинская и биологическая физика [Электронный ресурс] : учебник / Ремизов А.Н. - 4-е изд., испр. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
2. Физика и биофизика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012.

3. Физика и биофизика. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
4. Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с задачами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Федорова В.Н., Фаустов Е.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.
5. Ташлыкова-Бушкевич, И.И. Физика. Ч. 2. Оптика. Квантовая физика. Строение и физические свойства вещества [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учебник / И.И. Ташлыкова-Бушкевич. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 232 с.
6. Ташлыкова-Бушкевич, И.И. Физика. Ч. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учебник / И.И. Ташлыкова-Бушкевич. - 2-е изд., испр. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 303 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни «Асосҳои физика» барои ихтисоси 1-48020104 – технологияи саноати дору. факултети дорусозӣ

ПЕШГУФТОР

Мақсад аз омӯхтани фанни физика омӯзиши оддитарин ва дар айни замон умумитарин хосиятҳои олами моддӣ, фаҳмиши назариявии асосҳои механика, физикаи лаппишҳо ва мавҷҳо, физикаи молекулавӣ ва термодинамика, электр ва магнетизм, физикаи квантӣ мебошад.

Курси физикаи умумӣ бояд тавассути лексияҳо, дарсҳои амалию озмоишӣ донишҷӯёнро бо тарзҳои асосии мушоҳида, ченкунӣ ва озмоиш шинос кунад. Ин курс ба донишҷӯён бояд истифодабарии донишҳои назариявиро барои ҳалли масъалаҳои амалӣ ёд диҳад.

Барои ба ин мақсад расидан:

- ба донишҷӯ бояд оид ба қонунҳои физика ва ибораҳои математикии онҳо маълумот дод;
- донишҷӯро бо ҳодисаҳои физикавӣ, тарзи мушоҳида ва тадқиқоти онҳо, тарзи ченкунии саҳеҳи бузургҳои физикавӣ, бо роҳҳои коркарди натиҷаҳои озмоиш ва бо сохтори амали асбобҳои физикавӣ шинос бояд кард;
- ба донишҷӯ ҳудуди истифодаи моделҳои физикавӣ ва фаразияҳо (гипотезаҳо)-ро бояд нишон дод.

Дар чараёни омӯхтани курси физикаи умумӣ донишҷӯ бояд:

- қонунҳои физикаро дуруст ифодаву, масъалаҳои физикавиро миқдоран баён ва ҳал карда тавонад;

- аз нишондодҳои услубӣ ва асбобҳои физикавӣ истифода бурда, дар озмоишгоҳ таҷриба гузаронида тавонад ва натиҷаҳои таҷрибаро ҳисобу китобу таҳлил намояд ва аз он хулоса барорад;
- сохтани моделҳои математикии ҳодисаҳои физикавиро ёд гирифта, тарзи истифодаи онҳоро аз бар намояд;
- мустақилона аз китобҳои таълимӣ истифода бурда тавонад.

Тартиб додани нақшаҳои кори дарсҳои лексионӣ, амалӣ ва озмоишӣ ба ӯҳдаи кафедраҳо гузошта мешавад. Ҳангоми тартиб додани нақшаҳои кори бояд дараҷаи дониши донишҷӯён ва имконияти техникии озмоишгоҳҳои таълимӣ ба эътибор гирифта шавад.

Муқаддима. Мавзӯи омӯзиши физика. Механика. Мафҳумҳои асосии таҳлили векторӣ. Кинематикаи нуқтаи материалӣ. Суръат ва шитоб. Шитоб дар ҳаракати қатъатта.

Динамикаи нуқтаи материалӣ. Қонунҳои Нютон. Қувваи вазнинӣ ва вазни қисм. Системаҳои сарҳисоби инерсиалӣ. Қувваи соиш. Қонуни бақои импульс. Қувваи марказрави инерсия. Қувваи Кориолис. Кори механикӣ. Тавоноӣ. Энергияи кинетикӣ ва потенсиалӣ. Ҳаракати қисми саҳт. Моменти қувва ва моменти импульс. Қонуни бақои моменти импульс. Теоремаи Гюгенс Штейнер. Энергияи кинетикии қисми ҷарҳзананда. Хосиятҳои чандирии қисмҳои саҳт. Қонуни Гук.

Лаппиш ва мавҷҳо Лаппиш. Муодилаи лаппиши озод. Энергияи лаппиши гармоникӣ. Раққосакҳои математикӣ ва физикӣ. Чамъшавии лаппишҳо. Лаппишҳои хомӯшшаванда. Лаппишҳои маҷбӯрӣ. Резонанс. Мавҷҳои арзӣ ва тӯлӣ. Муодилаи мавҷи давон. Дифраксия ва интерференсия. Мавҷи истон.

Механикаи моеъҳо ва газҳо. Муодилаи Бернулли. Асосҳои физикаи молекулавӣ. Гази идеалӣ. Муодилаи ҳолати гази идеалӣ. Энергияи кинетикии ҳаракати пешравандаи молекулаҳои газ. Тақсимооти Максвелл. Газ дар майдони қувваи ҷозиба. Тақсимооти Болсман. Фаҳмиши дараҷаҳои озод. Диффузия. Гармигузаронӣ. Часпакӣ. Муодилаи Ван-дер-Валс.

Асосҳои термодинамика. Ибтидои якуми термодинамика. Раванди адиабатӣ. Кор ҳангоми раванди изотермӣ. Сикли Карно. К.К.Ф. Энтропия. Хосиятҳои энтропия. Энтропияи гази идеалӣ. Ибтидои дуҷуми термодинамика. Потенсиалҳои термодинамикӣ.

Ҳолатҳои кристаллӣ. Гармиғунҷоиши кристаллҳо. Намудҳои физикии кристаллҳо. Гузаришҳои фазавӣ.

Электростатика. Заряди Электрӣ. Қонуни Кулон. Майдони электростатикӣ. Диполи электрӣ. Кори кӯчиши заряд дар майдони электрӣ. Потенсиали майдони электрӣ ва фарқи потенсиалҳо. Ноқилҳо

дар майдони электростатикӣ. Диэлектрикҳо дар майдони электростатикӣ. Сегнетоэлектрикҳо.

Конденсаторҳо. Ғунҷоиши электрии конденсаторҳо. Энергияи майдони электрӣ.

Ҷараёни электрии доимӣ. Зичӣ ва қувваи ҷараён. Қонуни Ом. Қор ва тавоноии ҷараён. Қонуни Ҷоул- Ленс. Қоидаҳои Кирхгоф. Электргузаронии ҷисмҳои сахт. Назарияи классикии электргузаронии металлҳо. Фавқулноқилият. Ҷараёни электрӣ дар вакуум. Дiod ва триодҳои вакуумӣ. Электролиз. Қонунҳои Фарадей.

Майдони магнитӣ. Майдони магнитӣ дар вакуум. Индуксияи магнитӣ. Шадиияти майдони магнитӣ. Қонуни Био- Савар- Лаплас. Қонуни Ампер. Доимии магнитӣ. Сиркулятсияи вектори индуксияи магнитӣ дар вакуум. Майдони магнитии заряди ҳаракаткунанда. Қувваи Лоренс. Тарзи кори масс- спектрометр ва микроскопи электронӣ.

Индуксияи электромагнитӣ. Қонуни индуксияи электромагнитии Фарадей. Қоидаи Ленс. Генераторҳои ҷараёни тағйирёбанда. Индуктивият. Падидаи худиндуксия. Энергияи майдони магнитӣ.

Майдони магнитӣ дар модда. Моменти магнитии атом. Нуфузпазирии магнитӣ. Парамагнетизм. Диамагнетизм. Феромагнетизм.

Лаппишҳои ва мавҷҳои электрӣ. Муодилаи дифференсиалии лаппишҳои хусусии электрӣ дар контур. Лаппишҳои хомӯшшаванда ва маҷбӯрӣ. Резонанси шиддат.

Ҷараёни электрии тағйирёбанда. Қонуни Ом. Тавоноии ҷараёни тағйирёбанда. Трансформатор. Майдони электромагнитӣ. Мавҷҳои электромагнитӣ. Ҳосилшавии мавҷҳои электромагнитӣ.

Оптика. Табиати мавҷӣ ва корпускулавити рӯшноӣ. Фотометрия. Қонунҳои асосии фотометрия. Интерференсияи рӯшноӣ. Дифраксияи рӯшноӣ. Принципи Гюгенс – Френел. Панҷараи дифраксионӣ. Поляризацияи рӯшноӣ. Рӯшноии табиӣ ва поляризацияшуда. Паҳншавии рӯшноӣ дар муҳитҳои анизотропӣ. Нуршикании дукарата. Интерференсияи нурҳои поляризацияшуда. Гипотезаи Френел. Эффеќти Фарадей. Дисперсияи рӯшноӣ. Асосҳои назарияи электронии дисперсия. Афканишоти ҳароратӣ. Қонуни Кирхгофф. Ҷисми мутлақ сиёҳ. Эффеќти фотоэлектрӣ. Ҳодисаи фотоэффеќт. Энергия ва импулси Фотон. Ҳодисаи Комптон. Фишори рӯшноӣ. Дуализми мавҷӣ корпускулавӣ. Таносуби номуайяниҳо.

Физикаи атом. Қонуниятҳо дар спектрҳои атомӣ. Модели атоми Томсон ва Резерфорд. Постулатҳои Бор. Лазер.

Физикаи ҳастаи атом. Таркиби ядрои атом. Спин ва моменти магнитии ядро. Зарраҳои элементарӣ. Системаи муосири зарраҳои элементарӣ.

АДАБИЁТ

1. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
2. Бобоев Т., Садуллозода Ҳ., Ақлодов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
3. Бобоев Т. Асосҳои физикии механика: китоби дарсӣ, Д: Собириён, 2012.- 143 с.
4. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
5. Низомов З. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олий. Душанбе, ПРОМЭКСПО, 2017. 600 с.
6. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курси физикаи умумӣ. Ҷилди 1. Ва 2-Сталинобод: Нашриёти давлатии адабиёти таълимӣ-педагогии Тоҷикистон, 1961- 505 с.
7. Сайдуллоева М. Механика, физикаи молекулярӣ ва термодинамика.- Душанбе: Маориф, 1984.- 324 с.
8. Саъдуллоев Ҳ., Холов М., Хоҷахонов И. Механика, физикаи молекулярӣ ва асосҳои термодинамика.- Душанбе: 2000.- 174 с.
9. Борник задач по общему курсу физики. М. «Наука»Изд.9-е., 1979.- 351 с.
10. Саъдуллозода Ҳ., Ақлодов Д.М. Электр ва магнетизм. Душанбе «ДМТ» - с.2011., 262 с.
11. Ҷамолов М., Каримов С.Н., Раҳимов Ф. Курси физикаи умумӣ. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Душанбе «ДДМТ» - с. 2003.
12. Сайдуллоева М. Электродинамика – Душанбе, «Маориф» с. 2000.
13. Ҳ.Мачидов. Асосҳои электродинамика. Оптика ва физикаи атомӣ. «Эр-граф», Душанбе, с.2007, 425 сах.
12. М. Нуруллоев, З.Исломов, М. Файзиёва Оптика, Душанбе, 2010. -284 С.
13. З.Исломов, Н.Муллоев, М.Файзиёва, А.Ҷумабоев, Ғ.Мурадов ОПТИКА, Самарқанд-Душанбе, 2019.-300 С.
14. Г.С. Ландсберг Оптика (учеб. пособие для Вузов). М.: Физ.мат. .2003, - 848 С.
15. Л.И.Алперович, Б.Нарзиев, О.Шокиров, Қ.Ҷумъабоев Оптика қ.1, Оптикаи мавҷӣ. Душанбе, 1984, -174 С.
16. М. Сайдуллоева Оптика ва сохти атом Душанбе, 2007. -386 с.
17. В.С. Волькенштейн Сборник задач по общему курсу физики – М.: «Наука».1985. - 464 С.

18. А.П.Рымкевич Маҷмӯаи масъалаҳо аз физика. Душанбе, «Маориф»,1989.-175С.
19. И.Е. Иродов Задачи по общей физике М.: «Наука» 1988. – 416 С.
20. М.Нуруллоев, З.Исломов. Супоришҳои тестӣ, формула, қонун ва қоидаҳои асосии оптика. Душанбе. 2012. Эрграф. -136 С.

**Образовательная программа
по предмету «Основы физики» для специальности 1-48020104
фармацевтический факультет.**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью изучения физики является изучение простейших и в то же время наиболее общих свойств материального мира, теоретическое осмысление основ механики, физики всплесков и волн, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, квантовой физики.

Курс общей физики должен знакомить студентов с основными методами наблюдения, измерения и проверки посредством лекций, практических и экспериментальных занятий. Этот курс должен научить студентов, как использовать теоретические знания для решения практических задач.

Для достижения этой цели:

- учащийся должен быть информирован о законах физики и их математических выражениях;
- студент должен быть ознакомлен с физическими явлениями, способами их наблюдения и исследования, способами точного измерения физических величин, способами обработки результатов испытаний и устройством работы физических приборов;
- студенту должны быть показаны пределы использования физических моделей и допущений (гипотез).

В процессе изучения курса общей физики студент должен:

- может правильно выражать законы физики, объяснять и количественно решать физические задачи;
- может использовать стилистические показатели и физические средства для проведения экспериментов в лаборатории и расчета и анализа результатов эксперимента и делать из них выводы;
- научиться создавать математические модели физических явлений и научиться ими пользоваться;
- может самостоятельно пользоваться учебными книгами.

На кафедры возлагается подготовка планов работы лекционных, практических и экспериментальных занятий. Уровень знаний студентов и

технические возможности учебных лабораторий следует учитывать при составлении планов работы.

Введение Предмет изучения физики. Механика. Основные понятия векторного анализа. Кинематика материальной точки. Скорость и ускорение. Ускорение в движении по кривой.

Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Гравитация и вес тела. Инерциальные системы учета. Сила трения. Закон сохранения импульса. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса. Механическая работа. Способность. Кинетическая и потенциальная энергия. Движение твердого тела. Момент силы и момент импульса. Закон сохранения импульса. Теорема Гюйгенса Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.

Всплеск и волны Всплеск. Уравнение свободного скольжения. Энергия гармонического всплеска. Математические и физические танцоры. Накопление брызг. Негасимые брызги. Вынужденные всплески Резонанс. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Дифракция и интерференция. Восточная волна.

Механика жидкостей и газов. Уравнение Бернулли. Основы молекулярной физики. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Кинетическая энергия поступательного движения молекул газа. Распределение Максвелла. Газ в гравитационном поле. Распределение Больсмана. Понятие о степенях свободы. Диффузия. Теплопроводность. Липкость. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Основы термодинамики. Первые принципы термодинамики. Адиабатический процесс. Работа во время изотермического процесса. Цикл Карно. К.К.Ф. Энтропия. Свойства энтропии. Энтропия идеального газа. Второй принцип термодинамики. Термодинамические потенциалы. Кристаллические состояния. Тепловое сжатие кристаллов. Физические типы кристаллов. Фазовые переходы.

Электростатика. Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле. Электрический диполь. Работа смещения заряда в электрическом поле. Потенциал электрического поля и разность потенциалов. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Сегнетоэлектрики.

Конденсаторы. Электропроводность конденсаторов. Энергия электрического поля.

Постоянный ток. Плотность и сила тока. Закон Ома. Работа и пропускная способность. Закон Джоуля. Правила Кирхгофа. Электропроводность твердых тел. Классическая теория электропроводности металлов.

Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод и триод. Электролиз. Законы Фарадея.

Магнитное поле. Магнитное поле в вакууме. Магнитная индукция. Интенсивность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа Закон Ампера. Магнитная постоянная. Циркуляция вектора магнитной индукции в вакууме. Магнитное поле движущегося заряда. Лоуренс Пауэр. Как работают масс-спектрометр и электронный микроскоп.

Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило объектива. Генераторы переменного тока. Индуктивность. Феномен самоиндукции. Энергия магнитного поля.

Магнитное поле в веществе. Магнитный момент атома. Магнитная проницаемость. Парамагнетизм. Диамагнетизм. Ферромагнетизм.

Электрические брызги и волны. Дифференциальное уравнение удельного электрического тока в цепи. Гасящие и принудительные брызги. Резонанс напряжения.

Переменный ток. Закон Омео. Емкость переменного тока. Трансформер. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Генерация электромагнитных волн.

Оптика. Волновая и корпускулярная природа света Фотометрия. Основные законы фотометрии. Световые помехи. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Распространение света в анизотропных средах. Двойное преломление. Интерференция поляризованного света. Гипотеза Френеля. Эффект Фарадея. Световая дисперсия. Основы теории электронной дисперсии. Термическое воздействие. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Фотоэлектрический эффект. Явление фотоэффекта. Энергия и импульс фотона. Инцидент в Комптоне. Легкое давление. Волновая корпускулярная двойственность. Отношение неопределенностей.

Атомная физика. Законы в атомных спектрах. Модель атома Томсона и Резерфорда. постулаты Бора. Лазер.

Ядерная физика. Состав ядра атома. Спин и магнитный момент ядра. Элементарные частицы Современная система элементарных частиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стрелков С.П. Механика: Учеб. Пособие М. Наука. 1975.- 559с.
2. Савельев И.В. Курс физики. Т. 1-3. СПб., М.: Издательство «Лань», 2008
3. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2010.-478 с.
4. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высшая школа, 2009.
5. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. т.1,2, М.: Наука, 2009

6. Тлеснин Р.В. Молекулярная физика. Учеб. пособие для университетов. М.Высшая школа. 1973, 360 с.
7. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учеб. пособие для студентов вузов /А.Н. Матвеев.- 3-е изд.- М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2006.-360 с.-(Классический университетский учебник.)
8. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. М.Наука. 1976, 559 с.
9. Калашников С.Г.Электричество:Учебник. М.: Наука,1985.-592 с.
10. Волькенштейн В.С. С.Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики.Изд.3-е.-СПб.:Книжный мир, 2008.-328 с.
11. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для втузов.-3-е изд..- М.:ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»:ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005.- 384 с.
12. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань», 2001.- 416 с.

Образовательная программа

по предмету «Медицинская физика и математика» для специальностей 1-790104, 1-790107. медицинский факультет

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов системных знаний о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе человеческом организме, необходимым как для обучения другим учебным дисциплинам, так и для непосредственного формирования врача.

При этом задачами дисциплины являются:

- приобретение студентами методологической направленности, существенной для решения проблем доказательной медицины;
- формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;
- приобретение студентами умения делать выводы на основании полученных результатов измерений;
- изучение разделов прикладной физики, в которых рассматриваются принципы работы и возможности медицинской техники, применяемой при диагностике и лечении (медицинская физика);
- изучение элементов биофизики: физические явления в биологических системах, физические свойства этих систем, физико-химические основы процессов жизнедеятельности;

– формирование навыков изучения научной литературы; – обучение студентов технике безопасности при работе с медицинским оборудованием.

Основы математического анализа. Производные и дифференциалы. Применение методов дифференциального исчисления для анализа функций. Производные сложных функций. Правила интегрирования. Вычисление неопределенных и определённых интегралов. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.

Основы теории вероятностей и математической статистики. Понятие о доказательной медицине. Случайное событие. Определение вероятности (статистическое и классическое). Понятие о совместных и несовместных событиях, зависимых и независимых событиях. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Непрерывные и дискретные случайные величины. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Нормальный и экспоненциальный законы распределения непрерывных случайных величин. Функция распределения. Плотность вероятности. Стандартные интервалы. Основы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Объём выборки, репрезентативность. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя) и рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение). Оценка параметров генеральной совокупности по характеристикам её выборки (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность. Сравнение средних значений двух нормально распределённых генеральных совокупностей.

Механика жидкостей и газов. Биомеханика. Акустика. Физические методы, как объективный метод исследования закономерностей в живой природе. Значение физики для медицины. Механические волны. Уравнение плоской волны. Параметры колебаний и волн. Энергетические характеристики. Эффект Доплера. Дифракция и интерференция волн. Звук. Виды звуков. Спектр звука. Волновое сопротивление. Объективные (физические) характеристики звука. Субъективные характеристики, их связь с объективными. Закон Вебера-Фехнера. Ультразвук, физические основы применения в медицине. Физические основы гемодинамики. Вязкость. Методы определения вязкости жидкостей. Стационарный поток, ламинарное и турбулентное течения. Формула Ньютона, ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Число

Рейнольдса. Гидравлическое сопротивление в последовательных, параллельных и комбинированных системах трубок. Разветвляющиеся сосуды. Закон Гука. Модуль упругости. Упругие и прочностные свойства костной ткани. Механические свойства тканей кровеносных сосудов.

Процессы переноса в биологических системах. Биоэлектrogenез. Биологические мембраны и их физические свойства. Виды пассивного транспорта. Уравнения простой диффузии и электродиффузии. Уравнение Нернста-Планка. Понятие о потенциале покоя биологической мембраны. Равновесный потенциал Нернста. Проницаемость мембран для ионов. Модель стационарного мембранного потенциала Гольдмана-Ходжкина-Каца. Понятие об активном транспорте ионов через биологические мембраны. Механизмы формирования потенциала действия на мембранах нервных и мышечных клеток.

Электрические и магнитные свойства тканей и окружающей среды. Процессы, происходящие в тканях под действием электрических токов и электромагнитных полей. Частотная зависимость порогов осязаемого и неотпускающего токов. Пассивные электрические свойства тканей тела человека. Эквивалентные электрические схемы живых тканей. Полное сопротивление (импеданс) живых тканей, зависимость от частоты. Электрический диполь. Электрическое поле диполя. Токовый диполь. Электрическое поле токового диполя в неограниченной проводящей среде. Представление о дипольном эквивалентном электрическом генераторе сердца, головного мозга и мышц. Модель Эйнтховена. Генез электрокардиограмм в трех стандартных отведениях в рамках данной модели.

Основы медицинской электроники. Основные понятия медицинской электроники. Безопасность и надежность медицинской аппаратуры. Особенности сигналов, обрабатываемых медицинской электронной аппаратурой и связанные с ними требования к медицинской электронике. Принцип действия медицинской электронной аппаратуры (генераторы, усилители, датчики). Техника безопасности при работе с электрическими приборами.

Оптика. Геометрическая оптика. Явление полного внутреннего отражения света. Рефрактометрия. Волоконная оптика. Оптическая система глаза. Микроскопия. Специальные приемы микроскопии. Волновая оптика. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Разрешающая способность оптических приборов (дифракционной решетки, микроскопа). Поляризация света. Способы получения поляризованного света. Поляризационная микроскопия. Оптическая активность. Поляриметрия. Взаимодействие света с веществом. Рассеяние

света. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бэра. Оптическая плотность. Тепловое излучение. Характеристики и законы теплового излучения. Спектр излучения чёрного тела. Излучение Солнца. Физические основы тепловидения.

Квантовая физика, ионизирующие излучения. Электронные энергетические уровни атомов и молекул. Оптические спектры атомов и молекул. Спектрофотометрия. Люминесценция. Закон Стокса для фотолюминесценции. Спектры люминесценции. Спектрофлуориметрия. Люминесцентная микроскопия. Лазеры и их применение в медицине. Понятие о фотобиологических процессах. Избирательность действия света, спектры действия фотобиологических процессов. Медицинские эффекты видимого и ультрафиолетового излучения. Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом, физические основы применения в медицине. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Взаимодействие α -, β - и γ -излучений с веществом. Радиоллиз воды. Механизмы действия ионизирующих излучений на организм человека. Дозиметрия ионизирующего излучения. Поглощенная, экспозиционная и эквивалентная дозы. Радиационный фон. Защита от ионизирующего излучения. Физические основы интроскопии: рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, позитрон-эмиссионная томография.

Биологическая термодинамика. Общие закономерности превращений энергии, их связь с обменом и транспортом веществ, а также проблемы устойчивости и эволюции биологических систем. Основные физические понятия термодинамики. Понятие энергия, Понятие работы в термодинамике. Законы термодинамики.

Основы атомной и ядерной физики. Радиоактивность, ее виды. Строение атомного ядра, условное обозначение ядра атома. Виды радиоактивного распада. Основные характеристики взаимодействия ионизирующего излучения с веществом. Основы дозиметрии. Общее представление о ядерной медицине. Использование радионуклидов в медицине. Дозиметрия. Предельно допустимая доза облучения

ЛИТЕРАТУРА

1. Ремизов А. Н.: Медицинская и биологическая физика: учебник для мед. вузов.- 3 – 7 изд.-М.: 1999 – 2007.
2. Ремизов А.Н. и др.: Медицинская и биологическая физика: учебник для медицинских вузов. – 7-е изд., М.: Дрофа, 2007. – 558 с.
3. Антонов В.Ф.: Курс лекций для студентов медицинских вузов: учебное пособие. – 3-е изд., М.: ГЭОТАР – Медиа, 2006. – 236 с.

4. Физика и биофизика: учебник для медицинских вузов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008. - 472 с.
5. Самойлов В.О. Медицинская биофизика: учебник для вузов. – 2-е изд., испр. и доп., СПб.: Спецлит, 2007. – 560 с. 6. Волобуев А.Н. Основы медицинской и биологической физики. – Самара: ОАО «Издательство «Самарский дом печати», 2008. – 760 с. б)
6. Гаврилов В.В., Соколов Д.В.: Введение в курс медицинской аппаратуры: Пособие для студентов медицинских университетов. – СПб.: СПбГМУ, 1998. – 83 с.
7. Соколов Д.В. и др.: Некоторые понятия теории ошибок: Пособие для студентов медицинского университета. – СПб.: СПбГМУ, 1999. – 26 с.
8. Соколов Д.В. и др.: Ультразвук в медицине: основы биофизики, применение. – СПб.: СПбГМУ, 1997. – 62 с.
9. Лазеры в медицине: Теоретические и практические основы. – СПб.: СПбГМУ, 1998. – 108 с.
10. Введение в биологическую термодинамику: Учебное пособие. – Л.: ИЛМИ, 1991. - 34 с.
11. Краткие основы физики ионизирующего излучения, применение его в медицине и нормирование: Пособие для студентов медицинских вузов: - СПб.: СПбГМУ, 2001. – 60 с.
12. Соколов Д.В. и др.: Краткие основы математики для решения конкретных задач медицины и биологии: Пособие для студентов 1 курса лечебного и стоматологического факультетов. – СПб.: СПбГМУ, 2000. – 61 с.
13. Соколов Д.В., Марущак В.А. Основы теории вероятностей и математической статистики: Пособие для студентов 1 курса стоматологического факультета и факультета высшего сестринского образования. – СПб.: СПбГМУ, 2007. – 56 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни «Физикаи тиббӣ ва математика» барои ихтисосҳои 1-790104, 1-790107. Факултети тиббӣ

Мақсади азхудкунии фан ташаккул додани донишҳои системавии донишҷӯён дар бораи хосиятҳои физикӣ ва равандҳои физикӣ дар объектҳои биологӣ, аз ҷумла дар бадани инсон, ки ҳам барои таълими дигар фанҳои таълимӣ ва ҳам барои ташаккули бевоситаи духтур зарур аст.

Дар баробари ин вазифаҳои фан аз инҳо иборатанд:

- аз ҷониби донишҷӯён аз худ намудани самти методие, ки барои ҳалли

проблемаҳои тиббӣ зарур аст;

- ташаккули тафаккури мантиқии донишҷӯён, маҳорати дақиқ тартиб додани масъала, маҳорати ҷудо кардани чизи асосӣ ва дуҷумдараҷа, маҳорати хулосабарорӣ аз рӯи натиҷаҳои андозагирӣ;

- азхудкунии донишҷӯён ва аз рӯи натиҷаҳои ҷенкуниҳо хулоса баровардан;

- омӯзиши фаслҳои физикаи амалӣ, ки принципҳои қор ва имкониятҳои таҷҳизоти тиббиеро, ки дар ташхис ва табобат истифода мешаванд (физикаи тиббӣ);

- омӯзиши элементҳои биофизика: ҳодисаҳои физикӣ дар системаҳои биологӣ, хосиятҳои физикии ин системаҳо, асосҳои физикӣ ва химиявии равандҳои ҳаёт;

– ташаккул додани малакаи омӯзиши адабиёти илмӣ;

– таълим додани донишҷӯён оид ба қоидаҳои бехатарӣ ҳангоми қор бо таҷҳизоти тиббӣ.

Асосҳои таҳлили математикӣ. Ҳосилаҳо ва дифференциалҳо. Истифодаи усулҳои ҳисобкунии дифференциалӣ барои таҳлили функцияҳо. Ҳосилаҳои функцияҳои мураккаб. Қоидаҳои интегронӣ. Ҳисоб кардани интегралҳои номуайян ва муайян. Усулҳои ҳалли муодилаҳои дифференсиалии дараҷаи якум бо тағйирёбандаҳои ҷудошаванда.

Асосҳои назарияи эҳтимолият ва омори математикӣ. Концепсияи тиббии ба далелҳо асосёфта. Ҳодисаи тасодуфӣ. Таърифи эҳтимолият (оморӣ ва классикӣ). Мафҳуми ҳодисаҳои муштарақ ва номувофиқ, рӯйдодҳои вобаста ва мустақил. Теоремаҳои ҷамъ ва зарби эҳтимолиятҳо. Тағйирёбандаҳои тасодуфии доимӣ ва дискретӣ. Тақсимооти тағйирёбандаҳои тасодуфии дискретӣ ва доимӣ, хусусиятҳои онҳо: интизории математикӣ, дисперсия. Қонунҳои муқаррарӣ ва экспоненсиалии тақсимооти тағйирёбандаҳои тасодуфии доимӣ. Функцияи тақсимот. Зичии эҳтимолият. Ҳосилаҳои стандартӣ. Асосҳои омори математикӣ. Тақсимооти оморӣ (силсилаи вариантҳо). Диаграммаи бар. Хусусиятҳои мавқеъ (режим, медиан, миёнаи интиҳоб) ва дисперсия (дисперсияи намуна ва инҳирофи стандартии намуна). Баҳодиҳии параметрҳои шумораи умумии аҳоли аз рӯи хусусиятҳои интиҳоби он (нуқта ва фосила). Фосилаи эътимод ва эҳтимолияти эътимод.

Механикаи моеъҳо ва газҳо. Биомеханика. Акустика. Усулҳои физикӣ ҳамаҷун усули объективии омӯзиши қонуниятҳои табиати зинда. Арзиши физика барои тиб. Мавҷҳои механикӣ. Муодилаи мавҷи ҳамвор. Параметрҳои лаппишҳо ва мавҷҳо. Хусусиятҳои энергетикӣ. Эффеќти

(Таъсири) доплер. Дифраксия ва интерференсияи мавҷҳо. Садо. Намудҳои садоҳо. Спектри садо. Муқовимати мавҷ. Хусусиятҳои объективии (физикӣ) садо. Хусусиятҳои субъективӣ, робитаи онҳо бо объективӣ. Қонуни Вебер-Фехнер. УЗИ, асосҳои физикии татбиқ дар тиб. Асосҳои физикии гемодинамика. Вискозӣ. Усулҳои муайян кардани часпакии моеъҳо. Ҷараёни статсионарӣ, ҷараёни ламинарӣ ва турбулентӣ. Формулаи Нютон, моеъҳои Нютонӣ ва ғайри Нютонӣ. Формулаи Пуазейл. Адади Рейнольдс. Муқовимати гидравликӣ дар системаҳои қубурҳои пайдарпай, мувозӣ ва омехта. Рангҳои шохадор. Қонуни Гук. Модули эластикӣ. Хусусиятҳои эластикӣ ва мустаҳкамии бофтаи устухон. Хусусиятҳои механикии бофтаҳои рағҳои хун.

Равандҳои интиқол дар системаҳои биологӣ. Биоэлектрогенез. Мембранаҳои биологӣ ва хосиятҳои физикии онҳо. Намудҳои нақлиёти пасивӣ. Муодилаҳои диффузияи оддӣ ва электродиффузия. Муодилаи Нернст-Планк. Концепсияи потенциали оромии мембранаи биологӣ. Потенсиали мувозинати Нернст. Гузариши мембрана барои ионҳо. Модели потенциали мембранаи статсионарии Голдман-Ходжкин-Катс. Концепсияи интиқоли фаъоли ионҳо тавассути мембранаҳои биологӣ. Механизмҳои ташаккули потенциали амал дар мембранаҳои ҳуҷайраҳои асаб ва мушакҳо.

Хусусиятҳои электрӣ ва магнитии бофтаҳо ва муҳити зист. Равандҳое, ки дар бофтаҳо дар зери таъсири ҷараёнҳои электрӣ ва майдонҳои электромагнитӣ ба амал меоянд. Вобастагии басомади остонаи ҷараёнҳои эҳсосшаванда ва ҷудонашаванда. Хусусиятҳои электрии пасивии бофтаҳои бадани инсон. Схемаҳои электрии эквивалентии бофтаҳои зинда. Муқовимати умумии (импеданс) бофтаҳои зинда, вобастагии басомад. Диполи электрӣ. Майдони электрии дипол. Майдони электрии диполи ҷараёнӣ дар муҳити гузаронандаи беаҳдуд. Идеяи як генератори электрии эквиваленти диполии дил, майна ва мушакҳо. Модели Эйнховен. Генези электрокардиограммаҳо дар се пешбари стандартӣ дар доираи ин модел.

Асосҳои электроникаи тиббӣ. Мафҳумҳои асосии электроникаи тиббӣ. Беҳатарӣ ва эътимоднокии таҷҳизоти тиббӣ. Хусусиятҳои сигналҳои коркарди таҷҳизоти электроникии тиббӣ ва талаботҳои марбут ба электроникаи тиббӣ. Принципи кори таҷҳизоти электроникии тиббӣ (генераторҳо, қувватдиҳандаҳо, датчикҳо). Қоидаҳои беҳатарӣ ҳангоми кор бо асбобҳои электрӣ.

Оптика. Оптикаи геометрӣ. Ҳодисаи инъикоси пурраи дохилии рӯшноӣ.

Рефрактометрия. нахи оптикӣ. Системаи оптикии чашм. Микроскопия. Усулҳои махсуси микроскопӣ. Оптикаи мавҷӣ. Панҷараи дифраксионӣ. Спектри дифраксионӣ. Резолюцияи асбобҳои оптикӣ (панҷараи дифраксионӣ, микроскоп). Поляризацияи рӯшноӣ. Усулҳои ба даст овардани нури поляризацияшуда. Микроскопияи поляризация. Фаъолияти оптикӣ. Поляриметрия. Таъсири мутақобилаи рӯшноӣ бо модда. Парокандашавии рӯшноӣ. Фурубурди рӯшноӣ. Қонуни Бугер-Ламберт Беэр. Зичии оптикӣ. Радиацияи гармидиҳӣ. Хусусиятҳо ва қонунҳои афканишоти ҳароратӣ. Спектри афканишоти ҷисми сиёҳ. Афканишоти Офтоб. Асосҳои физикии гармидиҳӣ.

Физикаи квантӣ. Афканишоти ионизацияшуда. Савияи энергияи электронии атомҳо ва молекулаҳо. Спектрҳои оптикии атомҳо ва молекулаҳо. Спектрофотометрия. Люминесценсия. Қонуни Стокс барои фотолюминесценсия. Спектрҳои люминесценсия. Спектрофлюориметрия. Микроскопияи люминесцентӣ. Лазерҳо ва татбиқи онҳо дар тиб. Фаҳмиши равандҳои фотобиологӣ. Интиҳоби таъсири рӯшноӣ, спектрҳои амали равандҳои фотобиологӣ. Таъсири тиббии афканишоти дидашаванда ва ултрабунафш. Афканишоти рентгенӣ. Ҳамтаъсири афканишоти рентгенӣ бо модда, асосҳои физикӣ ва истифода дар тиб. Радиоактивият. Қонуни коҳиши радиоактивӣ. Таъсири мутақобилаи α -, β - ва γ -афканишот бо модда. Радиолизи об. Механизмҳои таъсири афканишоти ионизациякунанда ба бадани инсон. Дозиметрияи афканишоти радиатсионӣ. Дозаи фурубурд, экспозиция ва вояи эквиваленти. Заминаи радиатсионӣ. Муҳофизат аз афканишоти ионизациякунанда. Асосҳои физикии интроскопия: томографияи компютери рентгенӣ, томографияи магнитии резонансӣ, томографияи позитронӣ эмиссионӣ.

Термодинамикаи биологӣ. Қонуниятҳои умумии табдили энергия ва алоқаи он бо мубодила ва интиқоли модда, инчунин масъалаҳои устуворӣ ва эволюцияи системаҳои биологӣ. Мафҳумҳои асосии физикии термодинамика. Мафҳуми энергия, мафҳуми қор дар термодинамика. Қонунҳои термодинамика.

Асосҳои физикаи атомӣ ва ядрой. Радиоактивият, навъҳои он. Сохтори ядрои атом, рамзи ядрои атом. Намудҳои таназзули радиоактивӣ. Хусусиятҳои асосии таъсири мутақобилаи шуоъҳои иондоркунанда бо модда. Асосҳои дозиметрия. Идеяҳои умумии тиббии ядрой. Истифодаи радионуклидҳо дар тиб. Дозиметрия. Миқдори максималии иҷозатдодашудаи радиатсионӣ.

АДАБИЁТ

1. Ремизов А. Н.: Медицинская и биологическая физика: учебник для мед. вузов.- 3 – 7 изд.-М.: 1999 – 2007.
2. Ремизов А.Н. и др.: Медицинская и биологическая физика: учебник для медицинских вузов. – 7-е изд., М.: Дрофа, 2007. – 558 с.
3. Антонов В.Ф.: Курс лекций для студентов медицинских вузов: учебное пособие. – 3-е изд., М.: ГЭОТАР – Медиа, 2006. – 236 с.
4. Физика и биофизика: учебник для медицинских вузов. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008. - 472 с.
5. Самойлов В.О. Медицинская биофизика: учебник для вузов. – 2-е изд., испр. и доп., СПб.: Спецлит, 2007. – 560 с. 6. Волобуев А.Н. Основы медицинской и биологической физики. – Самара: ОАО «Издательство «Самарский дом печати», 2008. – 760 с. б)
6. Гаврилов В.В., Соколов Д.В.: Введение в курс медицинской аппаратуры: Пособие для студентов медицинских университетов. – СПб.: СПбГМУ, 1998. – 83 с.
7. Соколов Д.В. и др.: Некоторые понятия теории ошибок: Пособие для студентов медицинского университета. – СПб.: СПбГМУ, 1999. – 26 с.
8. Соколов Д.В. и др.: Ультразвук в медицине: основы биофизики, применение. – СПб.: СПбГМУ, 1997. – 62 с.
9. Лазеры в медицине: Теоретические и практические основы. – СПб.: СПбГМУ, 1998. – 108 с.
10. Введение в биологическую термодинамику: Учебное пособие. – Л.: ИЛМИ, 1991. - 34 с.
11. Краткие основы физики ионизирующего излучения, применение его в медицине и нормирование: Пособие для студентов медицинских вузов: - СПб.: СПбГМУ, 2001. – 60 с.
12. Соколов Д.В. и др.: Краткие основы математики для решения конкретных задач медицины и биологии: Пособие для студентов 1 курса лечебного и стоматологического факультетов. – СПб.: СПбГМУ, 2000. – 61 с.
13. Соколов Д.В., Марущак В.А. Основы теории вероятностей и математической статистики: Пособие для студентов 1 курса стоматологического факультета и факультета высшего сестринского образования. – СПб.: СПбГМУ, 2007. – 56 с.

**ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ АСТРОНОМИЯ**

**БАРНОМАҶОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ
КАФЕДРАИ АСТРОНОМИЯ**

Барномаи намунавии таълимӣ барои ихтисосҳои 1-02050405 «Астрономия», 1-3101040103 «Физикаи умумӣ», 1-33010300 «Радиоэкология» ва 1-3102010209 «Метеорология ва иқлимшиносӣ» таҳия ва мурағтаб карда шудааст.

Мурағтиб: мудири кафедраи астрономия номзади илмҳои физикаю математика, дотсент Сафаров А.Ғ.

Барномаи намунавии таълимӣ дар ҷаласаи кафедраи астрономияи факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст. Сурағчаласаи №4 аз «21» 12 соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст.

Сурағчаласаи № 4 аз «22» 12 соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии ДМТ муҳокима ва тасдиқ шуда, барои истифода дар раванди таълими факултети физика пешниҳод шудааст.

Сурағчаласаи № 4/6 аз «27» 12 соли 2022

ДУШАНБЕ – 2023

ПЕШГУФТОР

Барномаи таълимии астрономия мувофиқи стандарти давлатии таълимии ихтисос ва барномаи таҳсилот бо қарори Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон тасдиқ шудааст, таҳия гаштааст. Барномаи бакалавриат аз рӯи ихтисоси 1-02 05 04 05–Астрономия тибқи Шаҳодатномаи АУ №0000920 аз 08.08.2019 аз ҷониби Хадамоти давлатии назорат дар соҳаи маориф (ҳозира Агентии назорат дар соҳаи маориф ва илми назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон) аккредитатсия шудааст. Инчунин барномаи таълимии астрономия бо назардошти Иҷозатномаи Вазорати Маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба ҳуқуқи пешбурди фаъолияти таълимӣ таҳти рақами АУ №0002496, бо фармоиши Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 6 марти соли 2018, №1072, доир ба пешбурди фаъолияти таълимӣ дар соҳаи таҳсилоти олии касбӣ, таҳсилоти касбии баъд аз муассисаи олии таълимӣ ва таҳсилоти иловагӣ аз рӯи ихтисоси 1-02 05 04 05 - астрономия дар зинаи бакалавр ва магистратура, инчунин дар зинаи докторантура аз рӯи ихтисос (PhD) 6D06100-Астрономия иҷозат дода шудааст.

Барномаи таълимии ихтисоси астрономия бори аввал 26 ноябри соли 2002 ва баъдан 28 декабри соли 2009, таҳти рақами №4 Шурои олимони Донишгоҳи миллии Тоҷикистон таҳия шуда буданд. Дар ин муддат нақшаҳои таълимии ихтисос чандин маротиба дигар шуда, гузариш ба шакли таҳсили бисёрзинагӣ ба амал омад.

Бо назардошти эълон гардидани солҳои 2020-2040, бистсолаи омӯзиш ва рушди илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф аз тарафи Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 31 январи соли 2021, № 1445, Стратегияи рушди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025 бо қарори Шурои олимони ДМТ аз 26 феввали соли 2021, №8 ва тибқи нақшаи чорабинии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (аз 14 апрели соли 2020) чиҳати амалӣ намудани дастуру супоришҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, мухтарам Эмомалӣ Раҳмон, зимни мулоқот бо кормандони соҳаҳои илму маориф ва аҳли эҷоди мамлакат аз 18 марти соли 2020 кафедраи астрономия дар партави ин нақша – чорабиниҳо тасмим гирифтааст, ки барномаи таълимии астрономияро таҳия намояд.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, мухтарам Эмомалӣ Раҳмон соҳаи маорифро самти афзалиятнок шуморида, соҳаи астрономияро яке аз илмҳои тарақиқунанда ҳисоб менамояд.

Заминаҳои пайдоиш ва рушди астрономияи давраи қадимаи Тоҷикистонро силсила расадхонаҳои офтобии Помири Шарқӣ, ки таърихи пайдоиши беш аз 2500 сола доранд, гувоҳӣ медиҳанд. Ин расадхонаҳо давр давраи Истиклолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон солҳои 1990-2000 аз тарафи бостоншиноси маъруфи тоҷикистонӣ Бубнова В.М. ва сарходими калони илмии Институти астрофизикаи АМИТ Коновалова Н.А. ошкор карда шудаанд, ки имрӯзҳо дар ҷаҳон ҳамчун Стоунхенҷи Тоҷикистон маъмулу маъруф аст.

Астрономия бо талаботи моддии инсоният пайдо гашта, кӯҳантарин илм ба шумор рафта, давра ба давра ривоч ёфтааст. Астрономияи давраи қадимро мушоҳидаҳо ташкил медоданд, ки асосан навҳои гуногуни тақвим бо назардошти ҳаракати ҷирмҳои мунир (Офтоб, Моҳ, сайёраҳо ва ситораҳои равшан) дар маҳаллаҳои гуногун аз тарафи олимони тадқиқ карда шуда буданд.

Астрономияи имрӯза бисёрҷанбаъ шуда, дар сарҳади илмҳо бо дигар фанҳо - математика, физика, химия, геология, биология алоқаи зич барқарор намудааст. Ин аст, ки истифодаи фотография, спектр, полиризация (қутбиятсанҷӣ), мушоҳидаҳои рақамӣ, мушоҳидаҳои кайҳонӣ ва дигар навъи мушоҳидаҳо, астрофизикаи имрӯзаро муосир гардонида истодааст. Имрӯзҳо барои тадқиқотҳои ҷирмҳо на танҳо телескопҳои оптикӣ, инчунин радиотелескопҳо дар тамоми соҳаҳои дарозии мавҷҳо аз нано то метрҳо васеъ истифода бурда истодаанд.

Омӯзиши астрономия дар донишгоҳҳои олии кишвар аз солҳои 60-уми қарни гузашта оғоз гардидааст. Сараввал дар Донишгоҳи миллии Тоҷикистон ва баъдан дар Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ шӯъбаи астрофизика мавҷуд буд. Баъд аз Истиклолият ба даст овардани Ҷумҳурии Тоҷикистон зарур шуморида шуд, ки ихтисоси астрономия дар донишгоҳҳои олии кӯшода шавад. Ҳоло ба таълими астрономия дар Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (ихтисоси астрономия дар назди кафедраи астрономия, бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 4 июли соли 1999 №13/4-16.1-2 дар назди факултети физика), Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ (шӯъбаи физика-астрономия, дар назди кафедраи физикаи назариявӣ, Донишгоҳи давлатии шаҳри Бохтар ба номи Н.Хисрав (шӯъбаи астрономия дар назди кафедраи методикаи таълими физика) ва Донишгоҳи давлатии шаҳри Хоруғ ба номи М.Назаршоев (ихтисоси астрономия, дар назди кафедраи физикаи умумӣ) машғул мебошанд. Ҳоло аксар кафедраҳои номбурда на танҳо китобҳои дарсӣ инчунин барномаҳои таълимӣ низ надоранд. Умедвор ҳастем, ки барномаи

таълимии мазкур замина мегузорад, ки рушди астрономия дар Тоҷикистон, асосан таълими он дар ДМТ вусъат бахшида шавад.

Сохтори Барнома аз барномаҳои намунавии пештара куллан фарқ дошта ба чор фасл ҷудо шудааст:

15. Барномаи фанҳои умумикасбӣ;
16. Барномаи фанҳои интихобӣ;
17. Барномаи фанҳои тахассусӣ;
18. Барномаи фанҳои ихтисосии ғайриастрономӣ.

Фанҳои таълимие, ки ба ҳар як фасл марбутанд дар мундариҷаи Барномаҳо муфассал зикр гардида, маълумоти пурраи барномаи таълимӣ дар фаслҳои муайян дарҷ шудааст.

Вобаста ба барномаи мазкур силлабусҳои фанӣ тартиб дода шуда, тадриси мавзӯҳо баён мегардад ва теъдоди соатҳои ба он маҳсуб (лексия, амалӣ ва ё лабораторӣ) нишон дода мешаванд. Тартиб ва пайдарпайии гузориши мавзӯ ва фаслҳои ҷудогонаи он вобаста ба шароити муассисаҳои олии касбӣ метавонад тағйир ёбад. Агар фанҳои таълимӣ ба ғайр аз дарсҳои лексионӣ дорои машғулиятҳои лабораторӣ ва амалӣ бошанд, он гоҳ барномаи корӣ бояд нақшаи мушаххаси масоили мавриди омӯзиши ин дарсҳоро дарбар гирифта, тартиби иҷроиш ва тақсмоти соатҳоро пешбинӣ намояд.

Мазмун ва теъдоди масоили дар дарсҳои лабораторӣ ва амалӣ иҷрошавандаро кафедра мутобиқ ба барномаи намунавӣ ва бо назардошти шароити муассисаҳои олии касбӣ, самти анҷом додани таҳқиқоти илмӣ таъин мекунад. Баъзе аз мавзӯҳо, албатта вобаста ба шароит: таъмин будани муассисаи таълимӣ бо мутахассисон ва омӯзгорони соҳибтаҷриба, инчунин мавҷудияти маводу дастгоҳҳо ва корхонаҳои таҷрибаомӯзӣ омӯзиши амиқро талаб менамоянд, бинобар ин дар барномаҳои корӣ ин масоил бояд мавриди арзёбӣ қарор гирад.

ФАСЛИ I.

БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Астрономияи умумӣ”

САРСУҲАН

Мақсади таълими Астрономия ба донишҷӯён додани донишҳои замонавӣ оид ба ҳаракат, сохтор, пайдоиш ва инкишофи объектҳо ва

системаҳои мураккаби кайҳонӣ ва табодуллоти онҳо, методҳо ва олотҳои тадқиқот ва роҳҳои истифодабарии донишҳои астрономӣ мебошад.

Астрономия имрӯзҳо бисёрмавҷа гаштааст. Объектҳои кайҳонӣ бо ёрии расадхонаҳои рӯизаминӣ, стансияҳо ва расадхонаҳои кайҳонӣ, методҳои техникаи сифатан нав омӯхта мешаванд. Барои тадқиқоти хусусиятҳои ин объектҳо мутахассисон бояд мақсад ва вазифаҳои асосии илми астрономияро хуб дарк кунанд, дар соҳаҳои астрономия, физика, математика, химия, биология, геология, техника, информатикаю компютерҳо ва дигар соҳаҳо донишҳои мукамал дошта бошанд ва онҳоро дар амал истифода бурда тавонанд.

Барои иҷрои ин вазифаҳо мутахассисон бояд оид ба объектҳои кайҳонӣ ва методҳои тадқиқоти онҳо донишҳои замонавӣ гиранд ва малакаҳои хуби корӣ пайдо кунанд. Таълим ба тарзи лексияҳо, корҳои лабораторӣ ва амалӣ, мушоҳидаҳои астрономӣ, семинарҳо - маърузаҳои донишҷӯён гузаронида мешавад. Нақшаҳои кории дарсҳои лексионӣ, лабораторӣ, амалӣ ва семинарҳоро кафедра тартиб медиҳад. Тафтиши сатҳи дониши донишҷӯён ба тарзи санҷиш ва имтиҳон гузаронида мешавад.

Муқаддима. Пайдоиши илми астрономия ва даврҳои асосии инкишофи он. Мақсад ва вазифаҳои астрономия. Қисмҳои асосии астрономия. Кайҳон ва сохтори он. Бурҷҳо, ишора ва номгӯзори онҳо. Мавқеи ситораҳо дар бурҷҳо ва ишоракунии онҳо. Ҳаракати зоҳирии (чашмдид) Офтоб ва ситораҳо.

Таърихи астрономия. Маълумотҳои астрономӣ дар дастанвисҳои мардумони Чин, Миср, Осиёи марказии қадим. Заминаҳои пайдоиши тақвимиҳо. Тақвими Майя. Тасвири Кайҳон дар Авесто, Астрономияи Юнони қадим. Саҳми Афлотун, Арасту, Аристарх, Птолемей ва дигар олимони дар рушди астрономия. Ақидаҳои офтобмарказии Аристарх. Ҳиппарх ва мафҳумҳои эпитсиклу деферент. Системаи заминмарказии Птолемей. Зичҳои ситорагӣ. Астрономияи мардуми Ҳиндустон. Астрономия дар давраи хилофати араб. Мактаби илмии Бағдод. А. Суфӣ ва “Сувар-ул-кавокиб-ас-собита”. Астрономия дар давраи Сомониён. Тадқиқотҳои А. Берунӣ. А. Хучандӣ, Сино, Н. Тусӣ, У.Хайём ва амсолони онҳо. Расадхонаҳои астрономӣ. Судси Фаҳрӣ. Зичҳои астрономӣ. Тасаввуроти Кайҳон аз нигоҳи олимони Шарқ. Ривочи астрономия дар Аврупо. Низомии офтобмарказии Олам. Мушоҳидаҳои Т.Браге, И.Кеплер ва қонуни ҳаракати сайёраҳо. Г.Галилей, Х.Ҳюгенс ва И.Нютон. Истифодаи телескоп барои мушоҳидаи ҷирмҳо. Лаплас ва Лагранж – ақидаҳои космологӣ. Фотография (аккосӣ) дар астрономия, мушоҳидаҳои спектрӣ ва таҳлилий онҳо. Эйнштейн ва принципҳои космологӣ. Саҳми

Фридман ва Ҳаббл. Лағзиши сурхи галактикаҳо. Тадқиқотҳои кайҳонӣ. Астрономия дар Тоҷикистон (давраҳои Шуравӣ ва Истиклолият).

Астрономияи кура. Системаи координатаҳои ҷуғрофӣ. Системаи координатаҳои осмонӣ. Системаи координатаҳои эклиптикӣ. Системаи координатаҳои галактикӣ. Ҳаракати шаборӯзии кураи осмонӣ. Ҳаракати зоҳирии Офтоб ва ситораҳо. Муайян намудани арз ва тӯли ҷуғрофӣ, азимути ситораҳо ва координатаҳои экватории онҳо. Принсипҳои ченкунии вақт. Шаборӯзи офтобӣ, вақти офтобӣ. Шаборӯзи ситорагӣ, вақти ситорагӣ. Муодилаи вақт. Тақвим. Формулаҳои асосии тригонометрияи кура. Секундаи параллактикӣ ва гузариш аз як системаи координата ба дигар системаи координата. Рефраксия. Параллакси шаборӯзӣ. Ҳисоб кардани вақтҳои тулӯъ ва ғуруби Офтоб ва ситораҳо. Субҳ ва шомии астрономӣ. Шабҳои сафед.

Механикаи осмонҳо. Ҳаракати зоҳирӣ ва ҳақиқии сайёраҳо. Системаҳои ҷаҳонии Птолемей ва Коперник. Қонунҳои Кеплер. Элементҳои мадори сайёраҳо. Қонунҳои асосии механика. Масъалаи ду ҷисм. Ҳаракати пурғалаён. Масъалаи се ҷисм. Ҳаракати радифҳои сунъии Замин ва киштиҳои кайҳонӣ. Муайян намудани радиус ва шакли Замин. Триангулятсия. Муайян намудани масса, андоза ва шакли ҷисмҳои осмонӣ ва масофа то онҳо. Исботи ҳаракати Замин дар атрофи Офтоб ва дар атрофи тири худ. Параллакси солна. Фаслҳои сол. Притессия, нутатсия ва оқибати онҳо. Вақти эфемеридӣ. Моҳ ва ҳаракати он. Фазаҳои Моҳ, даврҳои гардиш ва либрятсия. Гирифтани Офтобу Моҳ, сарос. Ҳодисаи мадд ва ҷазр. Ҳаракати хусусии ситораҳо. Доимии астрономӣ. Зичҳои астрономӣ ва харитаҳои осмонӣ.

Асбобу олотҳои астрономӣ. Лулаи астрономӣ. Асбобҳои кунҷченкунанда ва принсипҳои асосии кор бо онҳо. Соатҳои астрономӣ ва хронометрҳои баҳрӣ. Телескопҳои оптикӣ. Навъҳои телескопҳо, гузошт (монтировка)-и онҳо. Ғавғоҳои атмосферӣ ҳангоми мушоҳида бо телескопҳои оптикӣ. Қобилияти тафрикаи телескопҳо. Радиотелескопҳо. Телескопҳои кайҳонӣ. Қабулкунакҳои афканиш (Асбобҳои нимоқили барқӣ) барои телескопҳои оптикӣ. Асбобҳои спектрӣ.

Асосҳои астрофизика. Мавҷҳои электромагнитӣ ва методҳои таҳлили афканиши ситораҳо. Астрофотометрия ва қадри ситора. Хусусиятҳои афканиш ва асосҳои таҳлили тайфӣ. Фурӯбарии рӯшноӣ. Эффементи Доплер. Методҳои муайян намудани ҳарорат, таркиби химиявӣ ва зичии объектҳои кайҳонӣ. Офтоб. Энергияи афканиш, тайф ва таркиби химиявӣ. Ҳарорат. Сохтори дохилии Офтоб. Фотосфера, хромосфера ва тоҷи Офтоб. Радиоафканиши Офтоб. Равандҳои ғайбӣ дар атмосфера. Хурӯҷи Офтоб. Низомии офтобӣ. Сайёраҳо ва тавсифоти асосии онҳо. Сайёраҳои

гурӯҳи заминӣ, азим ва пакана. Астероидҳои тасмаи асосӣ. Астероидҳои минтақаи Кентавр. Астероидҳои баъди нептунӣ (тасмаи Койпер). Астероидҳои ба заминназдиқшаванда ва хавфи онҳо. Кометаҳои табиати физикии онҳо. Кометаҳои кӯтоҳдавр, дароздавр ва офтобхарош. Метеороидҳо. Ташаккули метеороидҳо. Селҳо ва тӯдаҳои метеороидӣ. Абри Оорт ва ҷирмҳои қурси пароканиш

Астрономияи ситораҳо ва галактикаҳо. Ситораҳои табиати физикии онҳо. Манбаъи энергияи ситораҳо. Таснифоти тайфии ситораҳо. Асосҳои коллориметрия. Қадри мутлақ ва афканиши ситораҳо. Диаграммаҳои Гертсшпрунг-Рассел ва тайф-афканиш. Умри ситораҳо. Шкалаи ҳарорати ситораҳо. Усулҳои муайян намудани радиус ва массаи ситораҳо. Атмосфера ва сохтори ситораҳо. Ситораҳои дугоник ва каратӣ. Ситораҳои тағйирёбандаи набздиҳанда ва гирифткунанда. Ситораҳои эруптивӣ. Пулсарҳо, механизми набздиҳии онҳо. Ситораҳои нейтронӣ. Паканаҳои сафед ва қаҳваранг. Ситораҳои нав ва такроран нав. Ситораҳои фавқуннавъ ва боқимондаи онҳо. Таҳаввули ситораҳои дугоник. Манбаъҳои афканиши рентгенӣ. Галактикаи “Роҳи Қаҳқашон”. Чарҳзанӣ ва массаи он. Тарокуми ситорагӣ ва таҳаввули онҳо. Тақсимооти тарокумҳо дар галактика. Чанг ва гази муҳити байниситорагӣ. Таснифоти ҳабблии галактикаҳо. Сохт ва хусусиятҳои физикии онҳо. Фаъолнокии ҳастаи галактикаҳо. Квazarҳо. Тақсимооти фазогӣ ва таҳаввули галактикаҳо.

Асосҳои космогония. Принципҳои космологӣ. Моделҳои кайҳонӣ: якҷинса, изотропӣ ва статсионарӣ. Таркиши бузург ва таҳаввули Кайҳон. Масъалаҳои асосии пайдоиши космологии Низоми офтобӣ. Пайдоиши ситораҳо ва таҳаввули минбаъдаи онҳо. Пайдоиши ҳаёт дар Замин ва рушди минбаъдаи он. Ташаккули сайёраҳо дар дигар системаҳои ситорагӣ. Мавҷудияти об дар Кайҳон. Объектҳои таҳқиқшаванда ва кашфиётҳои асосӣ дар радиоастрономия. Мушоҳидаҳои миллиметрӣ, инфрасурх, ултрабунафш ва берун аз атмосфера. Астрономияи рентгенӣ ва гамма-дурахшонҳо.

НОМГҶҶИ МАВЗУҶҶИ НАМУНАВИИ ДАРСҶҶИ АМАЛӢ АЗ ҶҶАНИ УМУМИҚАСБИИ “АСТРОНОМИАИ УМУМИ”

1. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи “Системаи координатаҳои осмонӣ”.
2. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи “Асосҳои ҷенкунии вақт”.
3. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи “Тақвимҳо”.

4. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Формулаҳои асосии тригонометрияи кура”.
5. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Рефраксия”.
6. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Асбобҳои кунҷченкунанда, телескопҳои оптикӣ замонавӣ”.
7. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Муайян намудани арз ва тӯли чуғрофӣ, азимути ситораҳо ва координатаҳои экватории онҳо”.
8. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Ҳаракати зохирии сайёраҳо”.
9. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Қонунҳои Кеплер”.
10. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Масъалаи ду ҷисм”.
11. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Ҳаракати радифҳои сунъии Замин ва киштиҳои кайҳонӣ”.
12. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Муайян намудани радиус ва шакли Замин”.
13. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Исботи ҳаракати Замин дар атрофи Офтоб ва дар атрофи тири худ”.
14. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Вақти эфемеридӣ”.
15. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Мавҷҳои электромагнитӣ”.
16. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Усулҳо ва асбобҳои асосии тадқиқотҳои астрофизикӣ”.
17. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Маълумотҳои асосӣ оид ба Офтоб”.
18. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Системаи офтобӣ”.
19. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Маълумоти умумӣ оид ба ситораҳо”.
20. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Қадри мутлақ ва афқаниши ситораҳо”.
21. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Ситораҳои дугоник ва каратӣ”.
22. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи “Галактикаи “Роҳи Қаҳқашон”.

23. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи “Фаъолнокии ядроии галактикаҳо”.
24. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи “Кайҳони изотропӣ ва якҷинса”.
25. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи “Пайдоиш ва таҳаввули ситораҳо”.
26. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи “Ҷустуҷуи моддаҳои органикӣ дар Системаи офтобӣ ва Кайҳон”.

НОМГҶҶИ МАВЗУҶҶИ НАМУНАВИИ КОРҶҶИ ЛАБОРАТОРӢ АЗ ФАННИ УМУМИКАСБИИ “АСТРОНОМИЯИ УМУМИ”

1. Мушоҳидаи зоҳирии осмони ситоразор.
2. Харитаи гардони осмони ситоразор.
3. Муайян намудани координатаҳои экватории ситораҳо.
4. Кор бо атласу харитаҳои осмонӣ.
5. Омӯзиши бурҷҳои наздиқутбӣ.
6. Омӯзиши бурҷҳои зодиакӣ.
7. Омӯзиши параметрҳои физикии ситораҳои тобон бо барномаи Стеллариум.
8. Ҷарақати зоҳирии Офтоб.
9. Муайян намудани андозаҳои кунҷӣ ва хаттии Офтоб ва Моҳ.
10. Омӯзиши баамалоии шароити гирифтӣ Моҳ.
11. Омӯзиши баамалоии шароити гирифтӣ Офтоб.
12. Телескопҳо ва муайян намудани тавсифоти асосии онҳо.
13. Муайян кардани даври гардиши Офтоб дар атрофи меҳвараш бо телескопи АТ-1.
14. Мушоҳидаи чашмдидӣ Моҳ бо телескопи MEADE LX200-ACF.
15. Усули истифодабарии телескопи MEADE LX200-ACF.
16. Усули мушоҳидаи сайёраҳо ва ҳолати дидашавандаи онҳо аз Душанбе.
17. Мушоҳидаи Моҳ бо телескопи MEADE LX200-ACF.
18. Мушоҳидаи радифони сайёраҳо бо телескопи MEADE LX200-ACF.
19. Системаҳои ситорагӣ.
20. Усулҳои муайян намудани масофа то галактикаҳо.

АДАБИЁТ

1. Абдуллозода Х.Ф. Абӯмаҳмуди Хучандӣ ва таърихи астрономияи халқи тоҷик. Хучанд: «Нури маърифат», 2005, 440 с.
2. Абдулҷаббори Хучандӣ. Мадҳали манзум. Таҳияи М.Холов. Душанбе, Ганҷи Хирад, 2020, 88 с.

3. Абурайхон Берунӣ. Китоб-ут-тафҳим ли авоиلى саноат-ит-танчим. Душанбе: Дониш, 1973, 286 с.
4. Абурайхон Берунӣ. Осор-ул-боқия. Душанбе: Ирфон, 1990, 482 с.
5. Абдурахмони Суфӣ. Сувару-л-кафокиб. Таҳияи М.Холов. Душанбе, 2020, 361 с.
6. Астрономический календарь. Переменная часть. Солона.
7. Атаи А.А. Планеты Солнечной системы. 2018.
8. Бабаджанов П.Б. Астрономия в эпоху Саманидов // В сб. «1100-летие образования государства Саманидов». Под ред. Э.Ш.Рахмонова. С-Петербург, 1999, с. 93-101.
9. Воронцов-Веляминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М.: Наука, 1987, 272 с.
10. Галактики. Серия астрономия и астрофизика. Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2013. 432 с.
11. Звезды. Серия астрономия и астрофизика. Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2009, 428 с.
12. Каменщиков Н.П. Астрономические задачи: Сборник для юношества №259. Изд. 2. URSS, 2021, 144 с.
13. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. Изд. 8, испр. URSS, 2022, 544 с.
14. Ксанфомалити Л.В. Парад планет. М. 1997.
15. Локтин А.В., Марсаков В.А. Лекции по звёздной астрономии. Урал, 2009, 280 с.
16. Маров М.Я., Шевченко И.И. Экзопланеты, 2017. 140 с.
17. Маров М.Я., Воропаев С.А., Ипатов С.И., Бадюков Д.Д., Слюта Е.Н., Стенников А.В., Федулов В.С., Душенко Н.В., Сорокин Е.М., Кронрод Е.В. Формирование Луны и ранняя эволюция Земли. URSS, 2019, 320 с.
18. Михайлов А.А. Атлас звёздного неба.
19. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
20. Раҳмонов А.А. Ҷирмҳои ситемаи офтобӣ. Душанбе, КВД: Матбаа, 2012, 312 с.
21. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И. Корҳои лабораторӣ аз астрономияи умумӣ. Душанбе, 2008, 116 с.
22. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И., Сафаров А.Ғ., Буриев А.М. Саволҳо ва масъалаҳои тестӣ аз астрономия. Қисми 1 (Дастури таълимӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олии). Душанбе, 2014, 110 с.

23. Раҳмонов А.А. Омӯзиши ситораҳои думдор: аз моделсозии лабораторӣ то таҳқиқи Кайҳон. Мураттибон: А.Ғ. Сафаров, Ш.А. Раҳмонов. Душанбе, КВД: Матбаа, 2018, 280 с.
24. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И., Сафаров А.Ғ., Буриев А.М. Истифодаи асбобҳои астрономӣ дар раванди таълим. Душанбе, 2018, 70 с.
25. Сафаров А.Ғ. Маҷмӯи корҳои лабораторӣ аз астрономия. Душанбе, Адиб, 2018, 251 с.
26. Сафаров А.Ғ., Бобоев Ш.С. Ҳалли масъалаҳо ва саволномаҳо аз астрономия. Душанбе, 2021, 300 с.
27. Солнечная система. Серия астрономия и астрофизика. Ред.-сост. В.Г. Сурдин. М.: Физматлит, 2008, 400 с.
28. Солнечно-земная физика. Иллюстрированный словарь терминов. Под. Ред. А. Бруцека, И.Ш.Дюрана. М., Мир, 1980, 254 с.
29. Сурдин В.Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. Изд. стереотип. URSS, 2022, 304 с.
30. Язев С. А. Астрономия. Солнечная система. Под научной редакцией В. Г. Сурдина. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 336 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Астрофизикаи умумӣ”

САРСУХАН

Астрофизика қисми асосии астрономия буда, мушоҳидаҳои астрономиро дар асоси қонуниятҳои физикӣ шарҳ медиҳад ва равандҳои физикию кимёвиро дар ҷирмҳои осмонӣ ва системаи онҳо меомӯзад. Дар замони имрӯза аксари проблемаҳои астрономиро маҳз ҳамин қисм ҳал менамояд. Астрофизика барои сохтани манзараи физикии муҳити атроф ва фаҳмонидани ҳодисаҳои мушоҳидашавандаи кайҳониву заминӣ истифода мешавад. Астрофизикаро вобаста ба объекти тадқиқот ба физикаи офтоб, физикаи ситораҳо, физикаи сайёраҳо, физикаи кометаҳо, метеороҳо, физикаи объектҳои берунигалактикӣ ва ғайра ҷудо мекунанд.

Муқаддима. Офтоб ҳамчун ситора. Ҳолати физикии модда дар масофаҳои гуногун аз маркази Офтоб. Интиқоли энергия бо тарзҳои шуоъӣ ва конвективӣ. Гранулятсия. Тӯри хромосфери (супергранулятсия). Атмосфераи Офтоб: фотосфера, хромосфера ва тоҷ. Спектри афканиш ва ташшакулоти мушоҳидашаванда. Шаклҳои ғайбӣ дар атмосфера ва

роли майдони магнитӣ дар ташаккули онҳо. Хурӯҷҳои Офтоб. Ноустувории тоҷ ва шамоли офтобӣ.

Муҳити байниситораӣ. Муҳити байниситораӣ ва сохтори он. Спектрҳои бефосила ва эмиссионӣ. Функцияи Планк ва ҳолатҳои квантии он. Гази байниситорагӣ. Минтақаи Н I ва Н II. Абри молекулавӣ ва тарокумҳои мазерӣ. Спектри ин минтақаҳо ва механизмҳои афканиш. Чанги байниситорагӣ. Ташаккули абрҳо. Туманнокӣҳои диффузӣ (равшан), тира, эмиссионӣ ва инъикосӣ. Майдони магнитии байниситорагӣ, ошкоршавии он дар қисмҳои намоён ва радиомавҷҳо.

Нурҳои кайҳонӣ. Нурҳои кайҳонӣ ва таркиби он. Афканиши синхротронӣ: механизм, спектр ва манбаҳои мушохидашуда. Талафи комптонии энергия. Ноустувории Чинс. Шарти фишурдашавии чозибавии абр ва ба қисмҳо пора шудани он. Массай бӯҳронӣ (массай Чинс).

Манбаи энергияи ситораҳо. Реаксияҳои термоядрӣ ва ҳосилшавии унсурҳои вазнин. Атмосфераи ситораҳо. Афканиши фотосфера, хромосфера ва тоҷ. Ситораҳои вайронниҳод. Вобастагии байни масса ва радиус, массай квантии ситораҳо. Паканаҳои сафед. Ситораҳои нейтронӣ: параметрҳои физикӣ, ҳолати модда ва механизми пайдоиш.

Ситораҳои ғайрестатсионарӣ ва каратӣ. Даври лаппиши хусусии ситораҳо. Хусусиятҳои махсуси ошкоршудаи сефеидҳо. Механизмҳои набздиҳӣ. Ситораҳои ғайрестатсионарии навъи Волф-Райе. Ситораҳои каратӣ. Ситораҳои тағйирёбандаи гирифткунанда. Ситораҳои нав: хусусиятҳои ошкорашта, сабаби таркиши афканиш. Ситораҳои фавқуннавъ ва сабабҳои эҳтимолии таркиш. Боқимондаҳои ситораҳои фавқуннавъ ва мушохидаи онҳо.

Боқимондаи ситораҳои фавқуннавъ. Туманнокӣи сайёрагӣ. Туманнокӣи тосайёрагӣ. Соҳаҳои тавлидшавии ситораҳо. Глобулаҳо. Қурси аккретсионӣ ва тосайёравӣ. Ҷоришавии фаввораҳои кутбӣ. Объектҳои Ҷербиг-Ҷаро. Афканишҳо. Шамоли ситорагӣ. Афканиши реликтӣ. Ситораҳои статсионарӣ. Тавсифҳои физикии ситораҳо дар пайдарпайии асосӣ. Қурсҳои газу чангӣ. Тарокумҳои ситорагӣ. Тавсифоти асосии тарокумҳои манзума ва мансура.

Тавсифоти асосии галактикаҳо. Сохтори галактикаҳо. Ҳаракати газ дар ситораҳо. Ҳаракати ситораҳои зерсистемаҳои гуногун. Чархиши галактикаҳо. Хати қачи чархиши қурси галактика. Дисперсияи суръат ва ғафсии қурси галактикаҳо. Барҳои галактика. Принсипҳои баҳодиҳӣ ба массай Е-галактикаҳо. Табиати Гази хунук: ҳидрогени нейтралӣ ва молекулавӣ. Соҳаи НII. Гази тафсон ва афканиши рентгении галактикаҳо.

Майдони магнитӣ. Тавлидшавии ситораҳо дар галактикаҳо. Равандҳои физикие, ки пайдоиши ситораҳо ро идора мекунад.

Ҳастаи галактикаҳо. Галактикаҳои ғабол. Вартаҳои сиёҳи массаи калондошта (ВСМК). Равандҳои асосии муайян намудани массаи ВСМК. Тарокумҳои галактикӣ. Газ дар тарокумҳои галактикӣ. Баҳо додан ба массаи тарокумҳо. Хусусияти таҳаввули галактикаҳо дар тарокумҳои он. **Элементҳои космологияи муосир.** Моделҳои космологӣ, динамика ва кинематикаи Кайҳон. Қонуни Ҳаббл. Суръати пекулярии галактикаҳо. Паҳншавии рӯшноӣ. Лағзиши сурх. Диаграммаи Ҳаббл. Васеъшавӣ, зичии критикӣ, таъсири фишор. Модели Фридман. Кайҳони гарм. Ташаккули сохтори Кайҳон дар масшабии калон. Топологияи муракабии Кайҳон. Вариантҳои таҳаввули Кайҳон.

НОМГҶҶИ МАВЗУҶҶИ НАМУНАВИИ ДАРСҶҶИ АМАЛӢ АЗ ҶҶАНИ УМУМИКАСБИИ “АСТРОФИЗИКАИ УМУМИ”

1. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Муҳити байниситорагӣ ва сохтори он.
2. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Минтақаи Н I ва Н II.
3. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Ҷанги байниситорагӣ.
4. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Майдони магнитии байниситорагӣ.
5. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Афканиши синхротронӣ: механизм, спектр ва манбаҳои мушохидашуда.
6. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Боқимондаи ситораҳои фавқуннавъ.
7. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Соҳаҳои тавлидшавии ситораҳо.
8. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Объектҳои ҶербиҶ-Ҷаро.
9. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Тавсифҳои физикии ситораҳо дар пайдарпайии асосӣ.
10. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Манбаи энергияи ситораҳо.
11. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Паканаҳои сафед.
12. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Ситораҳои ғайристатсионарӣ ва каратӣ.
13. Ҷалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Ситораҳои тағйирёбандаи гирифткунанда.

14. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Офтоб ҳамчун ситора.
15. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Тарокумҳои ситорагӣ.
16. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Тавсифоти асосии галактикаҳо.
17. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Чархиши галактикаҳо.
18. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Соҳаи НП.
19. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Ҳастаи галактикаҳо.
20. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Элементҳои космологияи муосир.
21. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Кинематикаи Кайҳон.
22. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ. Динамикаи Кайҳон

**НОМГҶҶИ МАВЗУҶҶОИ НАМУНАВИИ ҚОРҶҶОИ
ЛАБОРАТОРҶҶ АЗ ФАНИИ УМУМИКАСБИИ
“АСТРОФИЗИКАИ УМУМҶҶ”**

1. Муайян намудани суръати ихроҷи моддаҳо дар тоҷи офтобӣ.
2. Омӯзиши ҷузъҳои асосии хурӯҷи офтобӣ.
3. Омӯзиши спектри офтобӣ.
4. Тайфи афрӯзиш ситораҳо.
5. Омӯзиши тарокумҳои ситорагӣ.
6. Омӯзиши боқимондаи моддаҳои ситораҳои фавқуннавъ бо ёрии барномаи астрономии Стеллариум.
7. Муайян кардани суръати самти назари ҷирмҳои осмонӣ.
8. Муайян кардани масофа ва дурахши ситораҳои тира.
9. Муайян намудани радиуси ситораҳои азимҷусса.
10. Муайян кардани ҳарорати ситораҳои офтобмонанд.
11. Ёфтани хатҳои спектри дар тайфи ситораҳо.
12. Истифодаи барномаи стеллариум барои муайян кардани параметрҳои физикии ситораҳо.
13. Мушоҳидаи зоҳирии ҷуфтситораҳо бо телескопи MEADE LX200-ACF.
14. Сохтани хати қачи дурахшонии ситораҳо.
15. Муайян кардани радиуси мадор ва даври гардиши ситораҳои дугоник.
16. Омӯзиши сохтори галактикаҳои спиралӣ.
17. Муайян кардани лағжиши сурхи галактикаҳо.

18. Истифодаи барномаи Стеллариум барои омӯзиши шакли морфологии галактикаҳо.

АДАБИЁТ

1. Ален К.У. Астрофизические величины. М.: Мир, 1977, 446 с.
2. Астрономический календарь. Переменная часть. Солона.
3. Бисикало, Д.В., Жилкин А.Г., Боярчук А.А. Газодинамика тесных двойных звезд. Москва, Физматлит. 2013. 632 с.
4. Бурнашев В.И., Бурнашева Б.А. Фотометрия и спектрофотометрия звёзд и галактик. Симферополь, ООО «Антиква». 2016. 162 с.
5. Воронцов-Веляминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М.: Наука, 1987, 272 с.
6. Галактики / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2013. 432 с.
7. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика, Москва, Фрязино. 2006
8. Зелдович Я.Б., Блинников С.И., Шакура Н.И. Физические основы строение и эволюции звезд. М.: 2010. 161 с.
9. Звезды / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2009. 428 с.
10. Иванов В.В. Физика звёзд. С.Петербург, 2011. 395 с.
11. Каменщиков Н.П. Астрономические задачи: Сборник для юношества №259. Изд. 2. URSS. 2021. 144 с.
12. Копацкая Л.Н., Ларионов М.Н. Фотометрические и поляриметрические наблюдения с ПЗС-камерой на телескопах LX200 и АЗТ-8. Санкт-Петербург. 2007. 28 с.
13. Локтин А.В., Марсаков В.А. Лекции по звёздной астрономии. Урал. 2009. 280 с.
14. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. М.: Наука, 1989. 640 с.
15. Мартынов Д.Я. Курс практической астрофизики. М.: Наука. 1977. 544 с.
16. Миронов А.В. Основы астрофотометрии. Москва. 2012. 258 с.
17. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
18. Сафаров А.Ф. Маҷмӯи корҳои лабораторӣ аз астрономия. Душанбе. Адиб. 2018. 251 с.
19. Сурдин В.Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. Изд. стереотип. URSS. 2022. 304 с.

ФАСЛИ II. БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИНТИХОБӢ

ПЕШГУФТОР

Дар нақшаи таълимӣ бахши фанҳои интихобӣ мавқеъи махсусро соҳиб гаштааст. Барои донишҷӯёни ихтисоси 1-02 05 04 05 – астрономия қисмати фанҳои интихобӣ ҳамчун фанни ҳатмӣ ба ҳисоб рафта, ҳадафи асосии он ба вуҷуд овардани имкониятҳо барои гирифтани донишҳои иловагӣ, ки аз таълими фанҳои тахассусӣ ҳосил мешаванд, мебошад.

Дар қисмати фанҳои интихобӣ мувофиқи нақшаи таълимии ихтисоси 1-02 05 04 05 – астрономия, ки 60 кредитро дар бар мегирад ба ду бахш чудо мешавад. Фанҳои бахши якум аз тарафи Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон ва ё Раёсати ДМТ пешниҳод мегардад. Фанҳои бахши дуюм дар асоси пешниҳоди кафедра ва ё кафедраҳои тахассусие, ки фанҳои онҳо дар баробари фанҳои тахассусӣ инчунин қисмати фанҳои математикӣ, физикиро аз худ намояд, ки дар оянда барои иҷрои корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ дар муассисаҳои илмӣ ҷумҳурӣ ва берун аз он ва донишгоҳҳои олии кишвар ва таҳсили минбаъдаи он дар зинаи магистратура шароити мусоид фароҳам меорад. Донишҳои аз ҳисоби фанҳои интихобӣ ҳосилнамударо бо таълими фанҳои астрономия имконият медиҳад, ки дар оянда на танҳо ҳамчун мутахассиси соҳибкасб балки ҳамчун омӯзгори касбӣ дар соҳаи астрономия ва физика дар донишгоҳҳои олии кишвар ва муассисаҳои тасилоти миёни умумӣ ва касбӣ фаъолият намояд.

Аз ин лиҳоз кафедраи астрономия барои донишҷӯёни ихтисоси 1-02 05 04 05 – астрономия теъдоди муайяни фанҳои интихобиро пешниҳод менамояд, ки баъди интихоби донишҷӯ ин фанҳо ҳамчун фанни ҳатмӣ дар нақшаи таълимӣ ворид мегарданд. Вобаста ба ин тасмим гирифта шуд, ки нақшаҳои таълимии фанҳои интихобиро, ки дар оянда донишҷӯён интихоб менамоянд, пешниҳод кунем.

Фанҳои интихобии аз тарафи кафедраи астрономия барои донишҷӯёни ихтисоси 1-02 05 04 05 – астрономия пешниҳодшуда инҳоянд:

1. Астрофизикаи амалӣ;
2. Коркарди мушоҳидаҳои астрономӣ (лабораторияи тахассусӣ);
3. Усулҳои таҳқиқоти астрофизикӣ;
4. Мушоҳидаҳои махсуси астрономӣ (лабораторияи тахассусӣ);
5. Физикаи сайёраҳо ва радифони сайёраҳо (лабораторияи тахассусӣ);
6. Физикаи ситораҳо (лабораторияи тахассусӣ);
7. Манбаъи энергияи ситораҳо;

8. Проблемаҳои муосири астрофизика;

Фанҳои зикршуда ҳамасола аз тарафи кафедра пешниҳод мегарданд. Қисмати фанҳои пешниҳодшуда ҳамчун лабораторияҳои таҳассусӣ дар нақшаи таълимӣ барои донишҷӯён пешбинӣ шудааст. Аз ҷумла фанҳои “Коркарди мушоҳидаҳои астрономӣ”, “Мушоҳидаҳои махсуси астрономӣ” “Физикаи ситораҳо ва галактикаҳо”, “Физикаи сайёраҳо ва радифони онҳо” ҳамчун лабораторияи таҳассусӣ пешбинӣ шудааст. Боқимонда фанҳои дигар ҳамчун фанни таҳассусӣ пешбинӣ шудааст.

Фанҳои интихобӣ барои ба вуҷуд овардани имкониятҳо барои гирифтани донишҳои иловагӣ аз бахши фанҳои заминавии ба ҳисоб рафта, дар асоси талаботи имрӯза ҳамчун фанни ҳатмӣ қабул мешаванд.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Астрофизикаи амалӣ”

САРСУХАН

Дар давраи муосир, махсусан оғози қарни 21 дар самти астрофизика як инқилоби илмиро ба бор овард, ки тасаввуроти олимонро пурра доир ба кайҳон дигар кард. Омӯзиши чирмҳо бо воститаи силсила дастгоҳҳои кайҳонӣ, радифҳои сунъӣ ва телескопҳои мадорӣ барои мутахасссон хело осон ва содда шуд. Ҳоло ҳам аксари мушоҳидаҳо аз сатҳи Замин мегузаранд, аммо сохта ба истифода додани телескопҳои бағоят калон, ки бо муосиртарин қабулкунакҳои афканиш мучаҳаззанд, имконияти имрӯзаро баро олимони самти кайҳоншиносӣ хело осон гардонидаст.

Астрофизика таърихи пайдоиш ва рушди асосии он тақрибан 180-200 сол инҷониб ба амал омад. Аммо дастовардҳои, ки дар ин муддат мутахасссон ба даст оварданд, дар баробари таърихи 2000 солаи омӯзиши Кайҳон ба шумор меравад. Чунки, натиҷаҳои асосӣ бо воситаҳои техникаи муосир, ки сол аз сол ба шарофати муҳандисон ва технологҳо такмил ёфта истодааст, ба даст меояд. Ин натиҷаҳо бо моделҳои муосири математикӣ коркард карда шуда, аксар раванду ҳодисаҳо пурра шарҳу тавзеҳ дода мешаванд. Новобаста аз ин аксар ҳодисаю равандҳои, ки дар қарри ситораҳо мегузарад, инчунин омӯзиши ҳолатҳои гуногуни Вартаҳои Сиёҳ, маълумотҳои дақиқу сахт доир ба моддаҳо ва энергияи сиёҳ

Муқаддима. Астрофизика қисми асосии астрономия буда, ҳолати физикии объектҳои кайҳонӣ ва равандҳои физикии онҳоро меомӯзад. Астрофизика ба ду қисм тақсим мешавад: астрофизикаи амалӣ ва астрофизикаи назариявӣ. Мақсади асосии астрофизикаи амалӣ-ин методҳои тадқиқот,

барпо намудани мушоҳидаҳо ва коркарди натиҷаи онҳо мебошад. Астрофизикаи амалиро аз астрономия ҳеҷ чудо кардан мумкин нест, чунки ба қисмҳои бештари астрономия саҳт алоқамандӣ дорад, ба мисоли астрометрия, механикаи осмонӣ, радиострономия, астрономияи берун аз атмосферӣ ва амсоли инҳо. Ҳоло омӯзиши астрономия бисёрмавҷа шудааст. Бештари марказҳои илмӣ – тадқиқоти ҷаҳон ба масъалаҳои гуногуни астрономия рӯ овардаанд. Дар солҳои охир бо воситаи расадхонаҳои мадорӣ, дастгоҳҳои идорашавандаи рентгенӣ, инфрасурхӣ ва ултрабунафшӣ маълумотҳои мушоҳидавии бисёре чамъ оварда шудааст.

Маълумот дар бораи телескопҳо. Маълумот дар бораи телескопҳо. Сохти телескопҳо. Тарзи гузориши телескопҳо. Қувваи калонкунӣ ва биниши телескопҳо. Сабабҳои талафёбии рӯшноӣ. Таъвоноии оптикӣ телескоп. Сабабҳои талафи рӯшноӣ. Оптикаи шаффоф гардонидашуда. Системаи Шмидт. Системаи менискии Максудов. Системаи Шмидт. Хатогии телескопҳо. Системаи Коссегрэн. Системаи Ломоносов – Гершел. Филтрҳои рӯшноӣ. "Беккер-шмидтҳо" ва "Супер-шмидтҳо". Дисторсия. Методҳои тадқиқоти оптикаи телескопҳо. Намудҳои телескопҳо ва тарзҳои гузориши онҳо. Хатогӣ дар ҳаракати телескоп. Гид ва банишонгирӣ.

Аббератсия. Аббератсияи оптикӣ, хроматикӣ ва куравӣ. Аббератсияи оптикӣ. Аббератсияи хроматикӣ. Ахроматҳо ва апохроматҳо. Аббератсияи сферикӣ. Мениск. Аббератсияҳои берун аз тири оптикӣ. Кома ва апланатҳо. Астигматизм ва анастигматҳо.

Асбобҳои спектри. Принсипҳои ба спектр тақсим шудани рӯшноӣ. Мувофиқат намудани спектрограф бо телескоп. Дифраксияи рӯшноӣ ва қувваи тафрикаи спектрографи призмагӣ. Васъгии равзаи спектрограф. Талафоти рӯшноӣ дар спектрографи равзадор. Панҷараи дифраксионӣ. Спектрографи дифраксионӣ ва қувваи тафрикии он. Тарҳи оптикӣ спектрограф. Конструксияи спектрографи ситорагӣ. Спектри муқоисавӣ. Чашм ва фотометрия. Сел, шиддат, мунавварӣ ва дурахшонии рӯшноӣ. Тақсими энергияи афканиш. Алоқаи воҳидҳои астрономӣ бо воҳидҳои физикӣ. Қадри мутлақ. Чашм ва эффекти Пуркине, ҳассосии чашм. Қабулкунакҳои мавҷҳои рентгенӣ, радиогӣ ва муқоисаи мушоҳидаҳои оптикӣ бо радиогӣ. АНБ дар астрофизика ва бо рақам тасвир намудани мушоҳидаҳо. Спектри тасмагӣ ва бефосила. Хатҳои фраунгоферӣ ва таҳлили спектри. Фурубарии рӯшноӣ дар атмосфераи Замин. Шаффофии атмосфера. Афканиши осмони шабона.

НОМГҶИ МАВЗУҶОИ НАМУНАВИИ СОАТҶОИ АМАЛӢ ВА СЕМИНАРӢ АЗ ФАНИ ТАЪЛИМИИ “АСТРОФИЗИКАИ АМАЛӢ”

1. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Тарзи гузориши телескопҳо”.
2. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Қувваи калонкунӣ ва биниши телескопҳо”.
3. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Сабабҳои талафёбии рӯшноӣ”.
4. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Аббератсияи оптикӣ, хроматикӣ ва куравӣ”.
5. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Системаи Шмидт”.
6. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Хатогии телескопҳо”.
7. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Системаи Коссегрэн. Системаи Ломоносов – Гершел”.
8. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Филтрҳои рӯшноӣ”.
9. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Ба спектр ҷудо шудани рӯшноӣ”.
10. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Пайваस्तкунии спектрограф ба телескоп”..
11. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Муайян намудани қадри мутлақи чирмҳо”.
12. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Вобастагии воҳидҳои астрономӣ бо воҳидҳои физикӣ”.
13. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Фотоэмулсия ва ҳосиятҳои он”.
14. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Асбобҳои мавҷқабулкунакҳои радиогӣ, оптикӣ ва рентгенӣ”.
15. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Нақши АНБ дар рушди астрофизика”.
16. Ҷалли мисолу масъалаҳо, супоришҳои хонагӣ ва номгӯи семинарҳо дар доираи мавзӯи “Тарзи гузориши АНБ дар телескоп”.

АДАБИЁТ

1. Астрономия век XXI / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – Фрязино: «Век 2», 2015. 3-е изд. 608 с.
2. Бисикало, Д.В., Жилкин А.Г., Боярчук А.А. Газодинамика тесных двойных звезд. Москва, Физматлит. 2013. 632 с.
3. Воронцов-Веляминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М.: Наука, 1977, 272 с.
4. Галактики / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2013, 432 с.
5. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика, Москва, Фрязино. 2006
6. Зелдович Я.Б., Блинников С.И., Шакура Н.И. Физические основы строение и эволюции звезд. М.: 2010, 161 с.
7. Звезды / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2009. 428 с.
8. Иванов В.В. Физика звёзд. С.Петербург, 2011. 395 с.
9. Левин А. Свита звёзд // Популярная механика. Москва, 2009. № 1 (75). С. 24-29.
10. Маров М.Я. Космос: От Солнечной системы вглубь Вселенной Изд. 3, испр. и доп. 2021. 592 с.
11. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. М.: Наука, 1979, 640 с.
12. Мартынов Д.Я. Курс практической астрофизики. М.: Наука, 1977, 544 с.
13. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
14. Тебиева Д. И. Планетология: учебное пособие / под ред. Н. И. Цидаевой; Сев. - Осет. гос. ун-т. Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2015. 232 с.
15. Хаин В. Е. Современная геодинамика: достижения и проблемы // Природа. 2002. № 1. С. 52–59.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Қоркарди мушоҳидаҳои астрономӣ”

САРСУХАН

Лабораторияи таҳассусии мазкур барои донишҷӯёни ихтисоси астрономия пешбини шуда, ҳамчун лаборатори таҳассусӣ ба донишҷӯён таълим дода мешавад. Дар замони муосир ва пешрафти технологи зарурияти ҷо намудлани ҷунин лаборатория ҳатмист. Ҷунки имрӯзҳо тамоми натиҷаҳо дар самти астрономия бо муосиртарин телескопҳо гирифта шуда, дар онҳо қабулкунакҳои нави афканиш насб шудаанд. Аксҳои гирифташуда бо барномаҳои муайяни астрономӣ, ки аз тарафи муассисаҳои илмӣ-тадқиқотӣ дар самтҳои муайян таҳқиқот мебаранд,

таҳия ва мураббаб шудааст. Имрӯзҳо мутахассисон барои ҳар як ҷирми таҳқиқшаванда, барномаҳои муосирро таҳия намуда истодаанд.

ШАРТИ ИҶРОИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ. Имрӯзҳо бо пешрафти техника тамоми самтҳои илм ва саноат пеш рафта истодааст. Астрономия дар баробари дигар илмҳои табиӣ бо рафти тарақиёти техникаи ҳозиразамон ривоч ёфта дастовардҳои назаррасро соҳиб шуда истодааст. Барои гузаронидани мушоҳидаҳои астрономӣ дахҳо барномаҳои нав тарҳрезӣ шуда, усулҳои коркарди натиҷаи онҳо беҳтар шуда истодааст. Дар си соли охир, дахҳо дастгоҳҳои кайҳонӣ осмони ситоразорро пурра мушоҳида намуда, харитаҳои электрониро сохтаанд. Имрӯзҳо ин харитаҳо ҳамчун воситаи асосии барои коркарди рақамии аксҳои гирифташуда хизмат мекунад.

БАРНОМАҲОИ МУШОҲИДАВӢ. Донишҷӯён ҳангоми гузаронидани корҳои лабораторӣ доир ба муосиртарин барномаҳои астрономии Redshift 7, Стеларриум, Кардусел ва Алладин маълумот гирифта, дар компютерҳои фардӣ тарзи истифодаи дурусти ин барномаҳоро аз худ мекунад. Барномаҳои мушоҳидавии PRISM, MaxIm DL ва Камера-контрол ҳангоми мушоҳидаи ҷирмҳои осмонӣ дар компютерҳои фардии телескопи MEADE LX200-ACF – и кафедраи астрономия, телескопҳои АЗТ-8, Тсейсс-600 ва Тсейсс-1000 расадхонаҳои дигари Тоҷикистон насб шудаанд. Аз ин лиҳоз донишҷӯён ин барномаҳо, идора ва тарзи дурусти аксири дар қабулкунакҳои афканиши муосир зарур аст. Инчунин донишҷӯён метавонанд ҳангоми коркарди аксҳо аз ин барномаҳо васеъ истифода баранд. Ҳангоми иҷрои корҳои лабораторӣ устодон кӯшиш ба ҳарч медиҳанд, ки донишҷӯён пурра барномаи мазкурро аз худ намоянд.

ХАРИТАҲОИ ОСМОНИ СИТОРАЗОР. Харитаҳои осмони ситоразор – як навъи харитаҳои электрони буда, маълумотҳои куллан муосирро доир ба ҳар як ситора дар бар мегирад. Дар ҷараёни иҷрои корҳои лабораторӣ донишҷӯён бо харитаҳои AGK, BD, PGC, UK, NGC ва Index ва харитаҳои электрони USNO, UCAC пурра шинос шуда, онҳоро ҳангоми коркарди аксҳои рақамии ҷирмҳо васеъ истифода хоҳанд бурд.

МУШОҲИДАИ ҶИРМҲО БАРОИ ФОТОМЕТРИЯ. Дар ин навбат донишҷӯён бо “Филтрҳои фотометрӣ” пурра шинос шуда, тарзи истифодаи онҳо ҳангоми мушоҳида ва коркарди натиҷаи гирифташуда дар филтрҳо аз худ мекунад. Бо барномаи астрономӣ, аксҳои гирифташударо тоза намуда барои фотометрия онҳоро омода мекунад. Тарзи ҳисоб кардани ғавғои атмосферӣ, массаи ҳавой ва дигар нозуқиҳои астрофизикӣ донишҷӯ бевосита корҳои лабораториро анечом медиҳад.

Тарзи дурусти “Фотометрия” бо барномаҳои астрономӣ барои чирмҳои чудоғона ба устод кори мустақилона иҷро мекунад.

НОМГҶҲИ МАВЗУҶОИ НАМУНАВИИ КОРҶОИ ЛАБОРАТОРҶИ АЗ ЛАБОРАТОРИАИ ТАХАССУСИИ “КОРКАРДИ МУШОҶИДАҶОИ АСТРОНОМҶИ”

1. Техникаи бехатарӣ, тартиби гузаронидани мушоҳидаҳои астрономӣ, журнали мушоҳида.
2. Кори лаборатории №1. Гузориши телескопҳои АЗТ-8, Тсейсс-600 ва Тсейсс-1000;
3. Кори лаборатории №2. Сохтори системаи оптикии телескопҳои АЗТ-8, Тсейсс-600 ва Тсейсс-1000;
4. Кори лаборатории №3. Принципиҳои кори телескопи MEADE LX200-ACF;
5. Кори лаборатории №4. Усули идоракунии телескопи MEADE LX200-ACF аз бо барномаи AUTOSTAR II;
6. Кори лаборатории №5. Истифодаи ссбобҳои нимноқилии барқӣ (АНБ) дар астрономия;
7. Кори лаборатории №6. Қувваи тафриқавии АНБ;
8. Кори лаборатории №7. Барномаҳои астрономии Redshift 7, Стеларриум, Кардусел ва Аладин;
9. Кори лаборатории №8. Асбобҳои нимноқилии барқӣ SBIG ва FLI PROLINE ва усулҳои гузаронидани мушоҳидаҳо.
10. Кори лаборатории №9. Барномаҳои мушоҳидавии PRISM, MaxIm DL ва Камера-контрол;
11. Кори лаборатории №10. Барномаҳои коркарди мушоҳидаҳо;
12. Кори лаборатории №11. Харитаҳои осмони ситоразор: AGK, BD, PGC, UK, NGC ва Index;
13. Кори лаборатории №12. Мушоҳидаи чирмҳо барои фотометрия;
14. Кори лаборатории №13. Истифодаи харитаҳои осмони ситоразор ҳангоми интиҳоби ситораҳои базисӣ;
15. Кори лаборатории №14. Коркарди ибтидоии мушоҳидаҳо: тоза намудани аксҳо;
16. Кори лаборатории №15. Филтрҳои фотометрӣ ва доираи истифодабарии онҳо дар астрофизика;
17. Кори лаборатории №16. Тоза намудани аксҳо барои фотометрия;
18. Кори лаборатории №17. Мушоҳидаҳои спектрӣ;
19. Кори лаборатории №18. Коркарди мушоҳидаҳои спектрӣ

АДАБИЁТ

1. Важоров Э.В. Наблюдения звездного неба в бинокль и подзорную трубу. 2021, 138 с.
2. Введения в MaxImDL. Перевод с английского языка Сафаров А.Г., 2015, -135 с.
3. Визуальный лабораторный фотометр малых яркостей. Инструкция по эксплуатации. М. 1999. 178 с.
4. Дастури таълими барои мушоҳида бо барномаҳои PRISM ва MaxImDL. Сафаров А.Г., 2015 -35 с.
5. Зеркальный телескоп 700/2800 АЗТ-8. Аттестат, государственный оптико-механический завод.
6. Менисковый зеркальный телескоп Кассегрена 150/2250. Инструкция по эксплуатации. 1985. 35 с.
7. Кобацкай Е.Н., Ларионов В.М. Фотометрические и поляриметрические наблюдения с ПЗС-камерой на телескопах LX200 и АЗТ-8 (Учебно-методическое пособие). Санкт-Петербург, 2007, - 27 с.
8. Лабораторные работы по общей астрономии. Ленинград. 1985. -125 с.
9. Максутов Д. Д. Астрономическая оптика, М.; Л., Наука, 1979.
10. Максутов Д. Д. Изготовление и исследование астрономической оптики. Л.; М., ОГИЗ-Гостехиздат, 1948.
11. Михельсон Н. Н. Оптические телескопы: Теория и конструкция. М.: Наука, 1976.
12. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
13. Морсаков В.А., Невский М.Ю. Наблюдения астрономических объектов на телескопе (Методическое указание к выполнению специального лабораторного практикума). Первая часть. Ростов-на-Дону, 2008, - 47 с.
14. Модель планетной системы. Учебная инструкция по эксплуатации.
15. Навашин М. С. Телескоп астронома-любителя. 4-е изд. М., Наука, 1979.
16. Operating Manual CCD Camera Models ST-7E, ST-8E, ST-9E, ST-10E and ST-1001E. Santa Barbara Instrument Group. 2010, -61 p.
17. Практической работы по звездной астрономии. Под редакцией П.Г.Куликовского. М.: Наука, 1971, - 187 с.
18. Рахмонов А.А., Ибодинов Х.И. Корҳои лабораторӣ аз астрономияи умумӣ. Душанбе. 2008. 116 с.
19. Руководства по использованию телескопа MEADE 16" LX200 –ACF. Перевод с английского языка Сафаров А.Г. 2012, -114 с.

20. Сафаров А.Ф., Бобоев Ш.С. Асбобҳои астрономӣ дар раванди таълим. Душанбе, 2018, -72 с.
21. Сафаров А.Ф. Маҷмӯи корҳои лаборатори аз астрономия. Душанбе, Адиб, 2018, 252 с.
22. Celestron NexStar SLT руководство по эксплуатации. 2012. 85 с.
23. SBIG Astronomical Instruments. Users Guide: CCDOps Version 5, Printed 2003, -123 p.
24. Теодолит 4Т30П. Паспорт. Инструкция по эксплуатации. М. 2008. 78 с.
25. Уокер Г. Астрономические наблюдения. М.: Мир. 1990. 352 с.
26. Шукстова З.Н. Лабораторный практикум по астрономии. Свердловск. 1988. 140 с.
27. Школьный астрономический календарь. Москва. 1990. 80 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳои таҳқиқоти астрофизикӣ”

САРСУХАН

Аз ҳар тараф Замини моро олами азими ҷирмҳои осмонӣ ихота кардааст. Онро Коинот ва ё фазо меноманд. Фақат баъзе аз ҷирмҳои осмонӣ, аз қабилҳои Офтоб, Моҳ, сайёраҳо ва ситораҳои дурахшонро бо чашми оддӣ мушоҳида кардан мумкин аст. Аммо дар Коинот ҷирмҳои бешуморе ҳастанд, ки ҳатто бо телескопҳои пуриқтидор мушоҳида намешаванд; мо ба онҳо дар асоси назарияҳои муайян баҳо медиҳем. Ҳамаи ин ҷисмҳоро астрономия меомӯзанд.

Усулҳои оптикӣ омӯзиши ҷирмҳои осмонӣ. Телескопҳои оптикӣ. Тарҳи оптикӣ рефракторҳо, рефлекторҳо ва телескопҳои линзавӣ ва оинавӣ. Сохторҳои механикӣ телескопҳо. Гузошти экваторӣ ва азимутӣ. Аберратсияҳои системаҳои оптикӣ, роҳҳои бартараф кардани онҳо. Таъсири атмосфера ба тасвири объектҳои нуқташакл. Самаранокии телескоп, робита ба сифати тасвир. Усулҳои баланд бардоштани сифати тасвир. Оптикаи ҷаҳол ва мутобиқшаванда (адаптивӣ).

Усулҳои таҳлили спектрӣ. Принсипҳои таҳлили спектрӣ. Спектрографҳо. Кафолати спектр ва вобастагии он ба параметрҳои спектрограф ва элементҳои дисперсивӣ. Спектрографи дифраксионӣ. Эшеле спектрограф. Гирифтани спектр бо истифода аз интерферометр. Телескопҳои офтобӣ: осмонӣ, коронографӣ. Принсипҳои ҷенкунии майдонҳои магнитӣ Офтоб. Усулҳои радиомушоҳидаи Офтоб. Телескопҳои кайҳони барои омӯзиши сохтор ва ҷаҳолияти Офтоб. Қабулкунакҳои афқаниш (Асбобҳои нимноқили барқӣ). Дастгоҳҳои пайвастшударо пур кунед.

Ҳассосияти спектрӣ. Таносуби сигнал ба садо, мафҳуми ҳосили квантӣ. Манбаъҳои асосии қабулкунакҳои садо ва усулҳои паст кардани онҳо. **Усулҳои аналитикӣ ва адабии коркарди амалӣ.** Миқёси андоза ва нишондиҳандаҳои ранг қадри ситорагӣ. Системаҳои фотометрӣ. Усулҳои муосири фотометрияи фотоэлектрикӣ. Фотометри фотоэлектрикӣ. Хусусиятҳои бақайдгирии радиатсияи инфрасурх. Мушоҳидаҳои поляризатсионӣ. Равшанӣ (дурахшонӣ), спектрҳо ва ҳарорати босамари ситораҳо. Усулҳои саҳеҳ ва тақрибии муайян кардани андоза ва массаи ситораҳо аз рӯи мушоҳидаҳо. Ситораҳои дугоник ва каратӣ. Ситораҳои тағйирёбандаи гирифткунанда. Функцияи масса ва баҳодиҳии массаҳои чузъҳо дар системаҳои дугоник. Усулҳои таҳқиқи галактикаҳо ва омӯзиши Кайҳон. Муайян кардани масофа то галактикаҳо бо қонуни Хаббл. Хатҳои гардиши галактикаҳо ва муайян кардани массаҳои онҳо. Усулҳои сохтани миқёси калонмасштаби Кайҳон

НОМГҶҶИ МАВЗУҶОИ НАМУНАВИИ СОАТҶОИ АМАЛӢ ВА СЕМИНАРӢ АЗ ФАНИИ ТАЪЛИМИИ “УСУЛҶОИ ТАҶҚИҚОТИ АСТРОФИЗИКӢ”

1. Система ва намудҳои телескопҳо
2. Калонкунии телескопҳо
3. Окулярҳо
4. Таваҳои оптикӣ телескопҳо
5. Аббератсия оптикӣ ва хроматикӣ
6. Дастгоҳҳои тайфӣ
7. Радиотелескопҳо
8. Асосҳои фотометрия ва истифодаи онҳо дар астрономия
9. Чашм ва фотометрия
10. Қонуни психофизиологӣ
11. Қонуни Погсон
12. Қадрҳои ситорагӣ
13. Қабулкунакҳои фотоэлектрикӣ
14. Таснифоти тайфии ситораҳо
15. Хатҳои Фраунгоферӣ ва таҳлилҳои тайфӣ
16. Таснифоти Ҷарвардӣ-тайфии ситораҳо
17. Талафи нур дар атмосфераи Замин
18. Таъсири атмосфера ба мушоҳидаҳои астрономӣ
19. Фотометрияи зоҳирӣ
20. Системаҳои RV ва UVV
21. Принципи Доплер

АДАБИЁТ

1. Астрономия век XXI / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – Фрязино: «Век 2», 2015. 3-е изд. 608 с.
2. Бисикало, Д.В., Жилкин А.Г., Боярчук А.А. Газодинамика тесных двойных звезд. Москва, Физматлит. 2013. 632 с.
3. Воронцов-Веляминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М.: Наука, 1977, 272 с.
4. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика, Москва, Фрязино. 2006
5. Зелдович Я.Б., Блинников С.И., Шакура Н.И. Физические основы строения и эволюции звезд. М.: 2010, 161 с.
6. Звезды / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2009. 428 с.
7. Иванов В.В. Физика звёзд. С.Петербург, 2011. 395 с.
8. Маров М.Я. Космос: От Солнечной системы вглубь Вселенной Изд. 3, испр. и доп. 2021. 592 с.
9. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. М.: Наука, 1979, 640 с.
10. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
11. Сафронов В. С. Эволюция допланетного облака и образование Земли и планет. М.: Наука, 1969. 244 с.
12. Хаин В. Е. Современная геодинамика: достижения и проблемы // Природа. 2002. № 1. С. 52–59.

Барномаи таълимӣ

аз лабораторияи таҳассусии «Мушоҳидаҳои махсуси астрономӣ»

САРСУХАН

Муҳтавои асосии фанни «Мушоҳидаҳои махсуси астрономӣ» додани донишҳои зарурӣ оид ба гузаронидани мушоҳидаҳо, интихоби мавқеъ ва тарзи сохтори расадхонаҳои астрономӣ, истифодаи дурусти харитаҳо, атласҳои астрономӣ, ҳолатҳои мушоҳида барои чирмҳои алоҳида дар рафти мушоҳида, истифодаи солномаҳои астрономӣ барои чирмҳои гуногун. Тамоми ин маълумотҳо бо мақсади онҳо, ки донишҷӯ дар рафти мушоҳида доир ба олами атроф тасаввуроти аниқ дошта бошад, сабаби ҳодисаҳои астрономии мушоҳидашавандаро фаҳмонида тавонад ва табиати чирмҳои кайҳонии мушоҳидашавандаро донад.

МУҚАДДИМА. Тоҷикистон минтақаи басо хуб барои гузаронидани мушоҳидаҳои астрономӣ мебошад. Ин хулосаи гурӯҳи олимони рус аз Донишгоҳи давлатии Ленингради ФР бо роҳбарии Натансон соли 1932 буд. Тоҷикистон дорой се Расадхонаҳои астрономӣ мебошад. Дар рафти таҷрибаомӯзии таълимӣ дар Расадхонаи астрономии Ҳисори

Пажӯҳишгоҳи астрофизикаи Академияи илмҳо мо бо телескопҳои АВР-2, АЗТ-8 ва 40-см астрограф мушоҳидаҳо гузаронидем. Кафедраи астрономияи ДМТ соли 2010 соҳиби як телескопи нави замонавӣ шуд. Дар рафти кор бо телескопи MEADE LX 200 – АСФ мо тамоман бо як асбоби нави замонавӣ рӯ ба рӯ шудем. Барои гузаронидани мушоҳидаҳои чирмҳои алоҳида барномаҳои махсуси астрономӣ мураттаб шудаанд, ки мушоҳида ва коркарди онҳо аз ҳам зич вобастагӣ доранд.

МАФҲУМҲОИ АСОСӢ ОИД БА ИҚЛИМИ АСТРОНОМӢ.

Талаботҳои асосӣ доир ба сохтани расадхонаи астрономӣ. Ҷойгиркунии асбобҳои астрономӣ. Тарзи гузориши телескопҳо. Рефрактор. Рефлектор. Наззори метеорӣ. Радиотелескоп. Тарзи мушоҳидаҳои визуалӣ.

МАҚСАД ВА ВАЗИФАҲОИ МУШОҲИДА. Нақша ва тайёрӣ ба мушоҳидаҳо. Ҳолатҳои Моҳ ва боду ҳаво ҳангоми мушоҳидаҳо. Рефраксияи астрономӣ ва фурӯбарии афканиш дар атмосфера. Ба ҳисобгирии экстинксияи атмосферӣ. Зариби экстинксия.

АТЛАС ВА ХАРИТАҲО. Атласҳои визуалӣ. Атласҳои фотографӣ. Атласҳои тайфӣи ситораҳо. Кор бо харитаҳои осмонӣ. Кор бо эфемерида. Солномаҳои астрономӣ. Муайян кардани ҳаракати объект нисбат ба ситораҳо. Гузариш аз як системаи координатӣ ба дигараш. Журнали мушоҳида.

МУШОҲИДАҲОИ РАҚАМӢ. Тарзи мушоҳидаҳои астрометрӣ ва фотометрӣ. Каталогҳои фотометрӣ. Хатогиҳои фотометрӣ. Нозуқиҳои мушоҳидаҳои спектрӣ. Нозуқиҳои мушоҳидаҳои Офтоб, сайёраҳо ва ҳамсафарони онҳо, астероидҳо, кометаҳо, ҳамсафарони сунъии Замин ва метеорҳо.

НОЗУҚИҲОИ МУШОҲИДА. Нозуқиҳо ва фарқияти мушоҳидаи ситораҳо ва кометаҳою галактикаҳо. Функсияи нишондихандаи ранги ситора. Нишондихандаи ултрабунафши ранг. Системаи UBVR_I. Қабулкунакҳои афканиши фотоэлектрикӣ. Поляриметр. Спектрограф. Спектри муқоисавӣ. Спектри тасмагӣ ва бефосила. Хатҳои фраунгоферӣ ва таҳлили спектрӣ. Спектри ситораҳо

НОМГӢИ МАВЗУҲОИ НАМУНАВИИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ АЗ ЛАБОРАТОРИЯИ ТАҲАССУСИИ “МУШОҲИДАҲОИ МАХСУСИ АСТРОНОМӢ”

1. Техникаи бехатарӣ, тартиби гузаронидани корҳои лабораторӣ дар озмоишгоҳи астрофизика ва Расадхонаи таълимии кафедра.
2. Кори лаборатории №1. Мафҳумҳои асосӣ оид ба иқлими астрономӣ. Талаботҳои асосӣ доир ба сохтани расадхонаи астрономӣ. Ҷойгиркунии асбобҳои астрономӣ;

3. Кори лаборатории №2. Тарзи гузориши телескопҳо. Рефрактор. Рефлектор. Наззори метеорӣ. Радиотелескоп;
4. Кори лаборатории №3. Тарзи мушоҳидаҳои визуалӣ. Мақсад ва вазифаҳои мушоҳида. Нақша ва тайёрӣ ба мушоҳидаҳо. Ҳолатҳои Моҳ ва боду ҳаво ҳангоми мушоҳидаҳо;
5. Кори лаборатории №5. Рефраксияи астрономӣ ва фурӯбарии афканиш дар атмосфера.
6. Кори лаборатории №6. Ба ҳисобгирии экстинксияи атмосферӣ. Зариби экстинксия;
7. Кори лаборатории №7. Атлас ва харитаҳо. Атласҳои визуалӣ.
8. Кори лаборатории №8. Атласҳои фотографӣ. Атласҳои тайфии ситораҳо.
9. Кори лаборатории №9. Кор бо харитаҳои осмонӣ. Кор бо эфемерида. Солномаҳои астрономӣ.
10. Кори лаборатории №10. Муайян кардани ҳаракати объект нисбат ба ситораҳо.
11. Кори лаборатории №11. Гузариш аз як системаи координатӣ ба дигараш. Журнали мушоҳида;
12. Кори лаборатории №12. Мушоҳидаҳои рақамӣ.
13. Кори лаборатории №13. Тарзи мушоҳидаҳои астрометрӣ ва фотометрӣ.
14. Кори лаборатории №14. Каталогҳои фотометрӣ. Хатогиҳои фотометрӣ.
15. Кори лаборатории №15. Нозуқиҳои мушоҳидаҳои спектрӣ;
16. Кори лаборатории №16. Нозуқиҳои мушоҳидаҳои Офтоб, сайёраҳо ва ҳамсафарони онҳо, астероидҳо, кометаҳо, ҳамсафарони сунъии Замин ва метеорҳо;
17. Кори лаборатории №17. Нозуқиҳо ва фарқияти мушоҳидаи ситораҳо ва кометаҳою галактикаҳо;
18. Кори лаборатории №18. Функсияи нишондиҳандаи ранги ситора. Нишондиҳандаи ультрабунафши ранг. Системаи U, B, V, R, I;
19. Кори лаборатории №19. Қабулкунакҳои афканиши фотоэлектрикӣ. Поляриметр;
20. Кори лаборатории №20. Спектрограф. Спектри муқоисавӣ. Спектри тасмагӣ ва бефосила. Хатҳои фраунгоферӣ ва таҳлили спектрӣ. Спектри ситораҳо.

АДАБИЁТ

1. Вajorов Э.В. Наблюдения звездного неба в бинокль и подзорную трубу. 2021, 138 с.

2. Введения в MaxImDL. Перевод с английского языка Сафаров А.Г., 2015, -135 с.
3. Визуальный лабораторный фотометр малых яркостей. Инструкция по эксплуатации. М. 1999. 178 с.
4. Дастури таълимӣ барои мушоҳида бо барномаҳои PRISM ва MaxImDL. Сафаров А.Г., 2015 -35 с.
5. Зеркальный телескоп 700/2800 АЗТ-8. Аттестат, государственный оптико-механический завод.
6. Менисковый зеркальный телескоп Кассегрена 150/2250. Инструкция по эксплуатации. 1985. 35 с.
7. Кобацкай Е.Н., Ларионов В.М. Фотометрические и поляриметрические наблюдения с ПЗС-камерой на телескопах LX200 и АЗТ-8 (Учебно-методическое пособие). Санкт-Петербург, 2007, - 27 с.
8. Лабораторные работы по общей астрономии. Ленинград. 1985. -125 с.
9. Максудов Д. Д. Астрономическая оптика, М.; Л., Наука, 1979.
10. Максудов Д. Д. Изготовление и исследование астрономической оптики. Л.; М., ОГИЗ-Гостехиздат, 1948.
11. Михельсон Н. Н. Оптические телескопы: Теория и конструкция. М.: Наука, 1976.
12. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
13. Морсаков В.А., Невский М.Ю. Наблюдения астрономических объектов на телескопе (Методическое указание к выполнению специального лабораторного практикума). Первая часть. Ростов-на-Дону, 2008, - 47 с.
14. Модель планетной системы. Учебная инструкция по эксплуатации.
15. Навашин М. С. Телескоп астронома-любителя. 4-е изд. М., Наука, 1979.
16. Operating Manual CCD Camera Models ST-7E, ST-8E, ST-9E, ST-10E and ST-1001E. Santa Barbara Instrument Group. 2010, -61 p.
17. Практической работы по звёздной астрономии. Под редакцией П.Г.Куликовского. М.: Наука, 1971, - 187 с.
18. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И. Корҳои лабораторӣ аз астрономияи умумӣ. Душанбе. 2008. 116 с.
19. Руководства по использованию телескопа MEADE 16" LX200 –ACF. Перевод с английского языка Сафаров А.Г. 2012, -114 с.
20. Сафаров А.Г., Бобоев Ш.С. Асбобҳои астрономӣ дар равандӣ таълим. Душанбе, 2018, -72 с.

21. Сафаров А.Ф. Маҷмӯи корҳои лаборатори аз астрономия. Душанбе, Адиб, 2018, 252 с.
22. Celestron NexStar SLT руководство по эксплуатации. 2012. 85 с.
23. SBIG Astronomical Instruments. Users Guide: CCDOps Version 5, Printed 2003, -123 p.
24. Теодолит 4Т30П. Паспорт. Инструкция по эксплуатации. М. 2008. 78 с.
25. Уокер Г. Астрономические наблюдения. М.: Мир. 1990. 352 с.
26. Шукстова З.Н. Лабораторный практикум по астрономии. Свердловск. 1988. 140 с.
27. Школьный астрономический календарь. Москва. 1990. 80 с.

**Барномаи таълимӣ
аз лабораторияи тахассусии “Физикаи сайёраҳо ва радифони онҳо”**

САРСУХАН

Иҷроиши силсила корҳои озмоишӣ аз физикаи сайёраҳо ба донишҷӯён имконият фароҳам меоварад, ки бо истифода аз аксҳои рақамӣ, фотопластинкаҳо коркарди аксҳои сайёраҳо ва радифони онҳо, муайян намудани чузъиётҳои сатҳ, андозаи танураҳо, муайян намудани баландии кӯҳҳо дар чирмҳои гуногуни Системаи офтобӣ, ихроҷи вулқонҳо ва дигар хусусиятҳои физикию химиявӣ, аз ҷумла муайян намудани масса, зичӣ, андозаи радифони сайёраҳо амалӣ гардад. Бо истифода аз барномаҳои муосири астрономӣ таҳия ва тартиб додани ҳаракати радифон барои солҳои тӯлонӣ, сохтани эфемеридаҳо ва муайян намудани координатаҳои сайёравӣ барои радифон онҳо аз тарафи устодон ба донишҷӯён пурра омӯхта мешавад.

ШАРТИ ИҶРОИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ

Васоити таълимӣ, номгӯ ва тавсифи корҳои лабораторӣ, асбобҳои лабораторӣ, компютер, барномаҳои астрономӣ: Redshift, Cartes du Ciel, Stellarium, WordWide Telescope, GoSkyWatch Planetarium, Sky Map, телескоп, филтрҳои ранга ва амсоли инҳо имконият фароҳам меоваранд, ки донишҷӯён дар озмоишгоҳи астрофизика ва расадхонаи таълимии кафедра корҳои озмоишӣ-лаборатории худро анҷом диҳанд.

Иҷроиши корҳои лабораторӣ, супоридани саволҳои санҷишӣ, иҷроиши вазифаи мустақилона, натиҷаҳои иҷроиши корҳои лабораторӣ, ҳисоботҳо доир ба иҷроиши ва хулосаи корҳои лабораторӣ аз тарафи донишҷӯ ба устод ва ё лаборанти кафедра мустақиман, пас аз иҷроиши ҳар як қисми корҳои лабораторӣ дар озмоишгоҳи «Астрофизика» ва ё дар «Расадхонаи таълимӣ» ба таври хаттӣ супорида мешавад.

НОМГҶИ МАВЗУҶОИ НАМУНАВИИ ҚОРҶОИ ЛАБОРАТОРӢ АЗ ЛАБОРАТОРИЯИ ТАҲАССУСИИ «ФИЗИКАИ САӢӢРАҶО ВА РАДИФОНИ ОНҶО»

1. Техникаи беҳатарӣ, тартиби гузаронидани қорҶои лабораторӣ дар озмоишгоҳи астрофизика;
2. Қори лабораторӣ №1. Омӯзиши хусусиятҳои физикии сайёраҳои азимҷусса;
3. Қори лабораторӣ №2. Омӯзиши хусусиятҳои физикии Замину Моҳ;
4. Қори лабораторӣ №3. Табиати физикии Моҳ;
5. Қори лабораторӣ №4. Омӯзиши ҳаракати радифони сайёраҳо;
6. Қори лабораторӣ №5. Муайян намудани суръати ихроҷи султонҳо дар Ио;
7. Қори лабораторӣ №6. Омӯзиши хусусиятҳои сатҳи Аторуд;
8. Қори лабораторӣ №7. Омӯзиши хусусиятҳои сатҳи Моҳ;
9. Қори лабораторӣ №8. Омӯзиши хусусиятҳои сатҳи Миррих;
10. Қори лабораторӣ №9. Омӯзиши хусусиятҳои физикии ҳалқаҳои Зухал (Redshift);
11. Қори лабораторӣ №10. Муайян кардани масофа ва андозаи сайёраҳои азимҷусса;
12. Қори лабораторӣ №11. Муайян кардани параметрҳои физикии сайёраҳои заминмонанд (WorldWide Telescope);
13. Қори лабораторӣ №12. Омӯзиши ҷузъҳои муҳими Моҳ бо барномаи Stellarium;
14. Қори лабораторӣ №13. Омӯзиши ҷузъҳои муҳими Ио, Ганимед ва Каллисто бо барномаи Stellarium;
15. Қори лабораторӣ №14. Омӯзиши ҷузъҳои муҳими Титан ва Тритон бо барномаи Stellarium;
16. Қори лабораторӣ №15. Омӯзиши хусусиятҳои атмосфераи Титан;
17. Қори лабораторӣ №16. Омӯзиши ихроҷи гейзерҳо дар радифони сайёраҳо

АДАБИЁТ

1. Ваджоров Э.В. Наблюдения звездного неба в бинокль и подзорную трубу. 2021, 138 с.
2. Введения в MaxImDL. Перевод с английского языка Сафаров А.Г., 2015, -135 с.
3. Визуальный лабораторный фотометр малых яркостей. Инструкция по эксплуатации. М. 1999. 178 с.

4. Дастури таълимӣ барои мушоҳида бо барномаҳои PRISM ва MaxImDL. Сафаров А.Ғ., 2015 -35 с.
5. Зеркальный телескоп 700/2800 АЗТ-8. Аттестат, государственный оптико-механический завод.
6. Менисковый зеркальный телескоп Кассегрена 150/2250. Инструкция по эксплуатации. 1985. 35 с.
7. Кобацкай Е.Н., Ларионов В.М. Фотометрические и поляриметрические наблюдения с ПЗС-камерой на телескопах LX200 и АЗТ-8 (Учебно-методическое пособие). Санкт-Петербург, 2007, - 27 с.
8. Лабораторные работы по общей астрономии. Ленинград. 1985. -125 с.
9. Максутов Д. Д. Астрономическая оптика, М.; Л., Наука, 1979.
10. Максутов Д. Д. Изготовление и исследование астрономической оптики. Л.; М., ОГИЗ-Гостехиздат, 1948.
11. Михельсон Н. Н. Оптические телескопы: Теория и конструкция. М.: Наука, 1976.
12. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
13. Морсаков В.А., Невский М.Ю. Наблюдения астрономических объектов на телескопе (Методическое указание к выполнению специального лабораторного практикума). Первая часть. Ростов-на-Дону, 2008, - 47 с.
14. Модель планетной системы. Учебная инструкция по эксплуатации.
15. Навашин М. С. Телескоп астронома-любителя. 4-е изд. М., Наука, 1979.
16. Operating Manual CCD Camera Models ST-7E, ST-8E, ST-9E, ST-10E and ST-1001E. Santa Barbara Instrument Group. 2010, -61 p.
17. Практической работы по звёздной астрономии. Под редакцией П.Г.Куликовского. М.: Наука, 1971, - 187 с.
18. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И. Корҳои лабораторӣ аз астрономияи умумӣ. Душанбе. 2008. 116 с.
19. Руководства по использованию телескопа MEADE 16" LX200 –ACF. Перевод с английского языка Сафаров А.Ғ. 2012, -114 с.
20. Сафаров А.Ғ., Бобоев Ш.С. Асбобҳои астрономӣ дар раванди таълим. Душанбе, 2018, -72 с.
21. Сафаров А.Ғ. Маҷмуи корҳои лаборатори аз астрономия. Душанбе, Адиб, 2018, 252 с.
22. Celestron NexStar SLT руководство по эксплуатации. 2012. 85 с.

23. SBIG Astronomical Instruments. Users Guide: CCDops Version 5, Printed 2003, -123 p.
24. Теодолит 4Т30П. Паспорт. Инструкция по эксплуатации. М. 2008. 78 с.
25. Уокер Г. Астрономические наблюдения. М.: Мир. 1990. 352 с.
26. Шукстова З.Н. Лабораторный практикум по астрономии. Свердловск. 1988. 140 с.
27. Школьный астрономический календарь. Москва. 1990. 80 с.

Барномаи таълимӣ аз лабораторияи тахассусии “Физикаи ситораҳо”

САРСУХАН

Лабораторияи тахассуси мазкур барои баланд бардоштани савияи донишҷӯ хангоми корҳои амалӣ дар озмоишгоҳи “Астрофизика” ва “Расадхонаи таълимии кафедра” ҳамчун фанни ҳатмӣ хизмат мекунад. Дар раванди таълим донишҷӯён мустақилона мушоҳида, коркарди натиҷа, хулосаю таҳлилгирии корро аз худ мекунан. Фанни мазкур имконият медиҳад, ки донишҷӯ ҳамчун мутахассиси ксбӣ рушд ва ба воя расад. Теъдоди корҳои лабораторӣ басанда аст, ки барои рушди минбаъдаи донишҷӯ замина гузорад.

ШАРТИ ИҶРОИШИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ

Донишҷӯ бояд ҳисси баланди масъулиятшиносӣ дошта бошад, ки саривақт ба озмоишгоҳ ҳозир шуда, бо худ маводҳои дарсӣ дошта бошад. Ба равандҳои худомӯзӣ, худтарбиякунӣ, худидоракунӣ ва худбаҳоидиҳӣ диққати махсус дода пайваста онҳоро иҷро ва дар амал татбиқ намояд. Донишҷӯи худро якҷоя бо ҳамсабақонаш мустаҳкам намуда дар рушди илмомӯзии баробари якдигар бетарафӣ зоҳир накунад. Инкишофи шавқи хонанда ба илм, парваридани малакаи кори мустақилона, фаъолияти идрокӣ, кори тадқиқотӣ ва кор бо адабиётҳои иловагӣ. Инкишофи фикрронии мантиқӣ, маҳорати хулосабарорӣ, муқоисакунӣ ва истифодаи дониши гирифта дар амалия татбиқ намояд.

НОМГҶҶҶИ МАВЗУҶҶҶИ НАМУНАВИИ КОРҶҶҶИ ЛАБОРАТОРӢ АЗ ЛАБОРАТОРИАИ ТАХАССУСИИ “ФИЗИКАИ СИТОРАҶҶҶО”

1. Техникаи бехатарӣ, тартиби гузаронидани корҳои лабораторӣ дар озмоишгоҳи астрофизика;
2. Кори лабораторӣ №1. Омӯзиши ситораҳои наздиктарин;
3. Кори лабораторӣ №2. Ҷисоби лаҳзаҳои вақт ва азимути нуқтаҳои тулӯъ ва ғӯруби ситораҳои равшан барои арзи Душанбе;

4. Кори лабораторӣ №3. Омӯзиши ҳаракати ситораҳо;
5. Кори лабораторӣ №4. Муайян намудани суръати самти назари ситораҳо;
6. Кори лабораторӣ №5. Омӯзиши морфологии тарокумҳои ситорагӣ;
7. Кори лабораторӣ №6. Омӯзиши сохтори тарокумҳои ситорагӣ бо барномаи Стеллариум;
8. Кори лабораторӣ №7. Омӯзиши табиати физикии ситораҳо бо барномаи Редшифт-7;
9. Кори лабораторӣ №8. Усули муайян намудани ҳарорати ситораҳо;
10. Кори лабораторӣ №9. Муайян намудани масофа, андоза ва массаи ситораҳо;
11. Кори лабораторӣ №10. Муайян намудани лағжиши сурхи квазарҳо;
12. Кори лабораторӣ №11. Ошкор намудани хусусиятҳои физикии галактикаҳо;
13. Кори лабораторӣ №12. Сохтани хати қачи дурахшонии ситораҳои тағйирёбанда дар асоси мушоҳидаҳо бо телескопи MEADE LX 200-ACF;
14. Кори лабораторӣ №13. Омӯзиши сохтори морфологии галактикаҳои спиралӣ дар асоси мушоҳидаҳо бо телескопи MEADE LX 200-ACF
15. Кори лабораторӣ №14. Сохтани изофотаҳо дар бо барномаи астрономии Maxim DL

АДАБИЁТ

1. Вajorов Э.В. Наблюдения звездного неба в бинокль и подзорную трубу. 2021, 138 с.
2. Введения в MaxImDL. Перевод с английского языка Сафаров А.Г., 2015, -135 с.
3. Визуальный лабораторный фотометр малых яркостей. Инструкция по эксплуатации. М. 1999. 178 с.
4. Дастури таълимӣ барои мушоҳида бо барномаҳои PRISM ва MaxImDL. Сафаров А.Г., 2015 -35 с.
5. Зеркальный телескоп 700/2800 АЗТ-8. Аттестат, государственный оптико-механический завод.
6. Менисковый зеркальный телескоп Кассегрена 150/2250. Инструкция по эксплуатации. 1985. 35 с.
7. Кopaцкай Е.Н., Ларионов В.М. Фотометрические и поляриметрические наблюдения с ПЗС-камерой на телескопах LX200 и АЗТ-8 (Учебно-методическое пособие). Санкт-Петербург, 2007, - 27 с.

8. Лабораторные работы по общей астрономии. Ленинград. 1985. -125 с.
9. Максutow Д. Д. Астрономическая оптика, М.; Л., Наука, 1979.
10. Максutow Д. Д. Изготовление и исследование астрономической оптики. Л.; М., ОГИЗ-Гостехиздат, 1948.
11. Михельсон Н. Н. Оптические телескопы: Теория и конструкция. М.: Наука, 1976.
12. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
13. Морсаков В.А., Невский М.Ю. Наблюдения астрономических объектов на телескопе (Методическое указание к выполнению специального лабораторного практикума). Первая часть. Ростов-на-Дону, 2008, - 47 с.
14. Модель планетной системы. Учебная инструкция по эксплуатации.
15. Навашин М. С. Телескоп астронома-любителя. 4-е изд. М., Наука, 1979.
16. Operating Manual CCD Camera Models ST-7E, ST-8E, ST-9E, ST-10E and ST-1001E. Santa Barbara Instrument Group. 2010, -61 p.
17. Практической работы по звёздной астрономии. Под редакцией П.Г.Куликовского. М.: Наука, 1971, - 187 с.
18. Рахмонов А.А., Ибодинов Х.И. Корҳои лабораторӣ аз астрономияи умумӣ. Душанбе. 2008. 116 с.
19. Руководства по использованию телескопа MEADE 16" LX200 –ACF. Перевод с английского языка Сафаров А.Г. 2012, -114 с.
20. Сафаров А.Ф., Бобоев Ш.С. Асбобҳои астрономӣ дар раванди таълим. Душанбе, 2018, -72 с.
21. Сафаров А.Ф. Маҷмуи корҳои лаборатори аз астрономия. Душанбе, Адиб, 2018, 252 с.
22. Celestron NexStar SLT руководство по эксплуатации. 2012. 85 с.
23. SBIG Astronomical Instruments. Users Guide: CCDOps Version 5, Printed 2003, -123 p.
24. Теодолит 4Т30П. Паспорт. Инструкция по эксплуатации. М. 2008. 78 с.
25. Уокер Г. Астрономические наблюдения. М.: Мир. 1990. 352 с.
26. Шукстова З.Н. Лабораторный практикум по астрономии. Свердловск. 1988. 140 с.
27. Школьный астрономический календарь. Москва. 1990. 80 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Манбаи энергияи ситораҳо”

САРСУХАН

Манбаи энергияи ситораҳо, қисми асосии физикаи Кайҳон мебошад, чунки қариб тамоми Кайҳон аз ситораҳо иборат мебошад. Агар донишҷӯён дар курси “Астрономияи умумӣ” ба омӯзиши сохт ва ташаккули ситораҳо ва системаи онҳо, курси “Физикаи ситораҳо” доир ба табиати физикии онҳо шинос шаванд. Дар фанни тахассусии “Манбаи энергияи ситораҳо” донишҷӯён ба омӯзиши механизму равандҳои дар каъри ситораҳо гузаранда ба пуррагӣ шинос мешаванд.

СОХТИ АТОМ. Артур Эддингтон ва манбаи энергияи ситораҳо. Георгий Гамов ва туннели эффекивии он. Туннели эффекивӣ дар ситораҳо. Сикли карбонӣ. Занҷири протон-протонӣ. Пайдошавии элементҳои нисбатан вазнинтар. Қувваи вазнинӣ ва фишори газ. Ҷудонамои ва гузариши энергия. Модели компютери ситораҳо.

МОДЕЛИ ОҲТОБИ ҶАВОН. Муодилаи мувозинати механикӣ. Зичӣ, фишор ва ҳарорат. Энергияи ҷозибавии ситораҳо. Муодилаи мувозинати энергетикӣ. Модели стандартии ситораҳо. Муодилаи ҳолати моддаҳои ситораҳо. Камшавии газ. Гузариши энергия ба каъри ситораҳо реаксияҳои ядрӯӣ ҳамчун манбаи энергияи ситораҳо. Муодилаҳои асосӣ.

УСУЛҲОИ ҲИСОБИ МОДЕЛИ СИТОРАҲО. Модели ситораҳо. Муодилаи инкишофи ситораҳо. Сохтори паканаҳои сафед. Ситораҳои нейтронӣ.

МУАММОИ ТАҲАВВУЛИ СИТОРАҲО. Давраи аввали таҳаввули ситораҳои массивнок. Пайдарпайии асосӣ, вақти ҳаёти ситораҳо, устувории онҳо. Таҳаввули ситораҳои массивнок баъди пайдарпайии асосӣ. Конвексия ва нимконвексия. Феҳристи элементҳои химиявӣ ва реаксияҳои термоядрӯӣ, таъсири таркиши гармӣ. Ситораҳои навъи Мир Кит. Сузиши карбон ва давраҳои баъдинаи таҳаввул.

ХРОМОСФЕРАИ СИТОРАҲО. Шароити пайдошавии хатҳои эмиссионӣ. Хосиятҳои хромосфера ва қабатҳои гармии ситораҳои навъҳои гуногун аз рӯи мушоҳидаҳои тайфӣ. Мавҷҳои навъҳои гуногун дар фотосфераи ситораҳо. Муқоисаи назариявӣ ва мушоҳидавии сели энергияи механикӣ дар ситораҳо. Ҳисоби параметрҳои тоҷи ситораҳо. Гази наздиситораӣ: хатҳои тайфии наздиситораӣ, радиоафканиши гармӣ, афканиши инфрасурхи ситораҳо ва эффекиҳои мазерӣ. Ҷанги наздиситорагӣ.

НОМГҶҲИ МАВЗҶҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ СЕМИНАРӢ ВА АМАЛӢ АЗ ФАНИИ ТАЪЛИМИИ “МАНБАЪИ ЭНЕРГИЯИ СИТОРАҲО”

1. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Сохти атом. Артур Эддингтон ва манбаъи энергияи ситораҳо. Георгий Гамов ва туннели эффективии он. Туннели эффективӣ дар ситораҳо.
2. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Сикли карбонӣ. Занҷири протон-протонӣ.
3. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Пайдошавии элементҳои нисбатан вазнинтар. Қувваи вазнинӣ ва фишори газ. Ҷудонамои ва гузариши энергия.
4. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Модели компютери ситораҳо. Модели Офтоби ҷавон. Муодилаи мувозинати механикӣ. Зичӣ, фишор ва ҳарорат.
5. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Энергияи ҷозибавии ситораҳо. Муодилаи мувозинати энергетикӣ.
6. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Модели стандартии ситораҳо. Модели Офтоб.
7. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Муодилаи ҳолати моддаҳои ситораҳо. Камшавии газ.
8. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Гузариши энергия ба каъри ситораҳо реаксияҳои ядрои ҳамчун манбаъи энергияи ситораҳо.
9. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Муодилаҳои асосӣ. Усулҳои ҳисоби модели ситораҳо. Модели ситораҳо. Муодилаи инкишофи ситораҳо.
10. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Сохтори паканаҳои сафед. Ситораҳои нейтронӣ.
11. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Муаммои таҳаввули ситораҳо.
12. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Давраи аввали таҳаввули ситораҳои массивнок. Пайдарпайии асосӣ, вақти ҳаёти ситораҳо, устувории онҳо.
13. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Таҳаввули ситораҳои массивнок баъди пайдарпайии асосӣ.
14. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Конвексия ва нимконвексия. Феҳристи элементҳои химиявӣ ва реаксияҳои термойдрои, таъсири таркиши гармӣ.

15. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Ситораҳои навъи Мир Кит. Сузиши карбон ва давраҳои баъдинаи таҳаввул. Маълумоти умумӣ.
16. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Хромосфера. Шароити пайдошавии хатҳои эмиссионӣ.
17. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Хосиятҳои хромосфера ва қабатҳои гармии ситораҳои навъҳои гуногун аз рӯи мушоҳидаҳои тайфӣ.
18. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Мавҷҳои навъҳои гуногун дар фотосфераи ситораҳо.
19. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Муқоисаи назариявӣ ва мушоҳидавии сели энергияи механикӣ дар ситораҳо. Ҳисоби параметрҳои тоҷи ситораҳо.
20. Ҳалли мисолу масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯҳои зерин: Гази наздиситораӣ: хатҳои тайфии наздиситораӣ, радиоафканиши гармӣ, афканиши инфрасурхи ситораҳо ва эффе́кҳои мазерӣ.

АДАБИЁТ

1. Астрономия век XXI / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – Фрязино: «Век 2», 2015. 3-е изд. 608 с.
2. Бисикало, Д.В., Жилкин А.Г., Боярчук А.А. Газодинамика тесных двойных звезд. Москва, Физматлит. 2013. 632 с.
3. Воронцов-Веляминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М.: Наука, 1977, 272 с.
4. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика, Москва, Фрязино. 2006
5. Зелдович Я.Б., Блинников С.И., Шакура Н.И. Физические основы строения и эволюции звезд. М.: 2010, 161 с.
6. Звезды / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2009. 428 с.
7. Иванов В.В. Физика звёзд. С.Петербург, 2011. 395 с.
8. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии Изд. 8, испр. URSS. 2022. 544 с.
9. Киппенхан Р. 100 миллиардов Солнц: рождение, жизнь и смерть звёзд. Перевод с немецкого языка под редакцией А.С. Доброславский. Москва. Мир. 1990. 293 с.
10. Маров М.Я. Космос: От Солнечной системы вглубь Вселенной Изд. 3, испр. и доп. 2021. 592 с.
11. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. М.: Наука, 1979, 640 с.
12. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
13. Сафронов В. С. Эволюция допланетного облака и образование Земли и планет. М.: Наука, 1969. 244 с.

14. Хаин В. Е. Современная геодинамика: достижения и проблемы // Природа. 2002. № 1. С. 52–59.

15. Хокинг С. Краткая история времени. От Большого взрыва до черных дыр. СПб.: Амфора, 2001. 268 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Проблемаҳои муосири астрофизика”

САРСУХАН

Мақсади асосии ин курси махсус ба таҳқиқотчиёни ҷавон гузоштани масъалаҳои муосири астрофизика мебошад. Фан ҳам барои таҳқиқотчиёни ҷавон ва ҳам барои муаллимони ҷавон пешбинӣ гардидааст. Дар нақшаи таълимии фан проблемаҳои алоқамандии равандҳои заминӣ бо ҳодисаҳои кайҳонӣ, экологияи фазои наздизаминии кайҳон, кашфиёти нав, аз он ҷумла кашфи низомҳои сайёравии нав ва моҳияти он, кашфи объектҳои бузург ва Вартаҳои Сиёҳи Кайҳон, проблемаи сивилizatсияи кайҳонӣ, услубҳо ва технологияҳои нави таҳқиқоти кайҳон ва дигар проблемаҳо пешбинӣ гардидаанд.

Тайёрии касбии донишҷӯ бояд ўро ҳамчун муаллими физика ва астрономия тайёр намояд. Бо ин мақсад, пеш аз ҳама, донишҷӯёнро бо масъалаҳои астрофизикаи ҳозиразамон шиносонидан зарур мебошад.

Агар ба феҳристи курси омӯзиши астрофизика масъалаҳои барои донишҷӯён муҳим оид ба гузашта ва ояндаи коинот, оид ба мақсад ва вазифаҳои ҳозиразамони тадқиқоти атрофи фазои кайҳон, оид ба дастовардҳои навин – дар тадқиқотҳои ҳодисаҳо ва объектҳои коинот ворид карда шаванд он гоҳ ба омӯзиши астрофизика муносибати мусбиро ташкил кардан мумкин мешавад. Дар ин ҳол пеш аз ҳама – фаҳмонидани ҳодисаҳои мушоҳидашаванда аз мавқеи назарияҳои фундаменталӣ ва махсуси физикӣ, инчунин дар асоси онҳо пешгӯӣ кардани объектҳои нави ғайримуқаррарӣ ва ҳодисаҳои мегаолам зарур мебошад. Маводи асосӣ барои таълим китобҳо ва мақолаҳои солҳои охир мебошад

МУҚАДДИМА. Проблемаҳои муосири астрофизикӣ. Проблемаи асосии Низоми офтобӣ. Масъалаҳои космологии Низоми офтобӣ. Пайдоиши Замину Моҳ ва Плутону Харон. Масъалаҳои космологии кометаҳо. Кометаҳои тасмаи асосии астероидҳо ва кометаҳои байнисторагӣ. Радифони сайёраҳо, проблемаҳои пайдоиш ва устувории онҳо. Омӯзиши ҷирмҳои Системаи офтобӣ бо дастгоҳҳои кайҳонӣ.

НАЗАРИЯИ УМУМИИ НИСБИИ ЭЙНШТЕЙН . Таҷрибаҳои классикӣ доир ба санҷиши НУНЭ. Вартаҳои Сиёҳ, уфуқи қозибавӣ. Ташаккули Вартаҳои Сиёҳи массаи калондошта. Ояндаи Офтоб, паканаи сафед ва ё

қаҳваранг. Линзаҳои ҷозибавӣ ва паканаҳои қаҳваранг. Пулсарҳо ва мавҷҳои ҷозибавӣ.

ПРОБЛЕМАҲОИ КОСМОЛОГӢ. Асосҳои космология: аз Таркиши Бузург то имрӯз. Моддаҳои Сиёҳ ва таъсири он ба Кайҳон. Муамои васеъшавӣ ва ё фишуриши Кайҳон.

ПРОБЛЕМАҲОИ ЭКЗОСАЙӢРАҲО. Астрономияи сайёраҳо, таснифоти сайёраҳо. Телескопҳои кайҳонӣ барои мушоҳидаи экзосайёраҳо. Телескопҳои заминӣ барои мушоҳидаи экзосайёраҳо. Усулҳои ҷустуҷӯи экзосайёраҳо. Хосияти экзосайёраҳо. Тақсимооти сайёраҳо мувофиқи таснифоти нав. Тамаддуни ғайризаминӣ, шароити пайдоиши ҳаёт дар сайёраҳо. Минтақаи ҳаёт дар сайёраҳо.

НОМГӢИ МАВЗУӢҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ СЕМИНАРӢ ВА АМАЛӢ АЗ ФАНИИ ТАЪЛИМИИ “ПРОБЛЕМАҲОИ МУОСИРИ АСТРОФИЗИКА”

1. Проблемаҳои муосири астрофизикӣ;
2. Проблемаи асосии Низоми офтобӣ;
3. Масъалаҳои космологии Низоми офтобӣ;
4. Пайдоиши Замину Моҳ ва Плутону Харон;
5. Масъалаҳои космологии кометаҳо;
6. Омузиши чирмҳо бо дастгоҳҳои кайҳонӣ;
7. Оилабандии астероидҳо, фарзияҳои пайдоиши онҳо;
8. Астероидҳои ба Замин хавфнок;
9. Барҳӯрди чирмҳо ба Замин ва оқибатҳои он;
10. Назарияи умумии нисбии Эйнштейн;
11. Вартаҳои Сиёҳ, уфуқи ҷозибавӣ;
12. Ташаккули Вартаҳои Сиёҳи массаи калондошта.
13. Линзаҳои ҷозибавӣ ва паканаҳои қаҳваранг;
14. Асосҳои космология: аз Таркиши Бузург то имрӯз;
15. Муамои васеъшавӣ ва ё фишуриши Кайҳон;
16. Астрономияи сайёраҳо, таснифоти сайёраҳо;
17. Усулҳои ҷустуҷӯи экзосайёраҳо;
18. Тамаддуни ғайризаминӣ;
19. Шароити пайдоиши ҳаёт дар сайёраҳо;
20. Мутобиқати сайёраҳо барои ҳаёт.

АДАБИЁТ

1. Раҳмонов А.А. Чирмҳои Системаи офтобӣ. Душанбе, 2012, 268 с.

2. *Астрономия век XXI / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – Фрязино: «Век 2», 2015. – 3-е изд. 608 с.*
3. *Солнечная система / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2009, 400 с.*
4. *Маров М.Я. Планеты Солнечной системы*
5. *Никитин М. Происхождение жизни: от туманности до клетки. Альпина Диджитал, 2016, 88 с.*
6. *Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика, Москва, Фрязино, 2006*
7. *Берков А.В., Кобзарев И.Ю. Теория тяготения Эйнштейна. Общие принципы и экспериментальные следствия. Москва, МИФИ, 1989.*
8. *Хокинг С. Краткая история времени: От Большого Взрыва до черных дыр / Пер. с англ. М.: Мир, 1990.*
9. *Звезды / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2009, 428 с.*
10. *Галактики / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2013, 432 с.*
11. *Burrows A. A theoretical look at the direct detection of giant planets outside the Solar System // Nature. 20 January 2005. № 433. P. 261-268.*
12. *Фридман А.М., Хоперсков А.В. Физика галактических дисков. – Москва, Физматлит, 2011. 640 с.*
13. *Greaves J.S. et al. Phosphine gas in the cloud decks of Venus // Nature Astronomy. 2020. 14 September. P. 1–10.*
14. *Киппенхан Р. 100 миллиардов Солнц: рождение, жизнь и смерть звёзд. Перевод с немецкого языка под редакцией А.С.Доброславский. Москва, Мир, 1990, - 293 с.*
15. *Зелдович Я.Б., Блинников С.И., Шакура Н.И. Физические основы строение и эволюции звезд. М.: 2010, - 161 с.*
16. *Бисикало, Д.В., Жилкин А.Г., Боярчук А.А. Газодинамика тесных двойных звезд. Москва, Физматлит, 2013. – 632.*
17. *Иванов В.В. Физика звёзд. С.Петербург, 2011, - 395 с.*
18. *Воронцов-Веляминов Б.А. Сборник задач и практических упражнений по астрономии. М.: Наука, 1974, - 290 с.*
19. *Дагаев В.В. Сборник задач по астрономии. М.: Просвещение, 1980, 128 с.*
20. *Ferrarese L., Merritt D.A. Fundamental Relation between Supermassive Black Holes and their Host Galaxies // The Astrophysical Journal, 2000. - Vol. 539, № 1. P. L9–L12.*
21. *Wolszczan A., Frail D. A. A planetary system around the millisecond pulsar PSR1257 + 12//Nature. -1992. -9 January (vol. 355). P. 145-147*
22. *Michaud M. Contact with Alien Civilizations: Our Hopes and Fears about Encountering Extraterrestrials // Springer Science & Business Media, 2010. 472 p.*

23. Baum, Seth; Haqq-Misra, Jacob; Domagal-Goldman, Shawn. Would Contact with Extraterrestrials Benefit or Harm Humanity? A Scenario Analysis // Acta Astronautica. 2011. June (vol. 68, № 11). P. 2114-2129
24. F. Selsis, J.F. Kasting, B. Levrard, J. Paillet, I. Ribas, and X. Delfosse. Habitable planets around the star Gliese 581? // Astronomy and Astrophysics 2007. Vol. 476. P. 1373
25. Des Marais D. J., Nuth J. A., Allamandola L. J. et al. The NASA Astrobiology Roadmap // Astrobiology. 2008. Vol. 8, № 4. P. 715-730
26. Jean Schneider. The Extrasolar Planet Encyclopaedia - Catalog Listing // The Extrasolar Planets Encyclopaedia. 27 January 2015). Дата обращения: 23 апреля 2014.
27. Handbook of Exoplanets / Hans J. Deeg, Juan Antonio Belmonte. // Springer International Publishing, 2018.
28. Бурба Г. Оазисы экзопланет // Вокруг света. Москва, Молодая гвардия, 2006. № 9 (2792). С. 38-45.
29. Левин А. Свита звёзд // Популярная механика. Москва, 2009. № 1 (75). С. 24-29.

ФАСЛИ Ш. БАРНОМАИ ФАНҲОИ ТАХАССУСӢ

Барномаи таълимӣ аз фанни “Механикаи осмонӣ”

САРСУҲАН

Механикаи осмонӣ – фаннест, ки барои васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба ҳаракати ҷирмҳо дар фазо, таъсири байниҳамдигари ва эҳтимолияти бархурии онҳо, пешакӣ ҳисоб намудани эфемеридаҳо ва элементҳои мадори онҳо, инчунин инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ хангоми ширкат варзидан дар сӯҳбату музокираҳо, семинарҳо, конфронсу симпозиумҳои ба масъалаҳои гуногуни соҳаи астрономия ва астрофизикаву механикаи осмон бахшидашуда.

МУҚАДДИМА. Фанни таълимии механикаи осмонӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисоси астрономияи факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Хангоми тадриси он маълумот дар бораи қонунҳои ҳаракати ҷимҳон

кайҳонӣ дар зери таъсири қонуни ҷозибай олам, масса ва шакли ҷирмҳои кайҳонӣ ва мустақамии ин системаҳоро меомӯзад.

ПАЙДОИШИ МЕХАНИКАИ ОСМОНӢ ҲАМЧУН ФАН. Механикаи осмонӣ ва давраҳои ташаккули он. Масъалаҳои асосии механикаи осмонӣ. Ҳаракати беғалаён. Қонунҳои умумишудаи Кеплер. Масири ҳаракати сайёраҳо ва исботи қонунҳои Кеплер.

ЭЛЕМЕНТҲОИ МАДОР. Муодилаҳои дифференсиалии масъалаи ҳаракати ду ҷисм. Интегралҳои умумӣ. Ҳаракатҳои эллипсӣ, гиперболия, параболӣ ва ростхата. Элементҳои мадор. Буриши мадорҳо. Ҳисобкунии координатаҳо ва ҷузъҳои суръатҳо дар масъалаи ду ҷисм. Тақсимоти координатаҳо ва суръатҳо дар ҳаракати эллипсӣ ба намуди қаторҳои тригонометрӣ бо дараҷаҳои эксцентриситет, Ҳисобкунии эфемеридҳои астероидҳо ва кометаҳо.

ҲАРАКАТИ ОШӮБНОК. Ҳаракати ғалаённок ва таснифоти онҳо. Критерияи тақсимкунии объектҳои наздизаминӣ ба комета ва астероидҳо. Таҳаввули селҳои метеорӣ ва метеороидӣ. Даҳ интегралҳои классикӣ. Муодилаи Лагранж-Якобӣ. Муодилаи ҳаракати нисбӣ.

ФУНКСИЯИ ОШӮБДИҲАНДА. Функсияи ошӯбдиҳанда. Элементҳои баҳамрасанда. Муодилаҳои дифференсиалӣ барои элементҳои баҳамрасанда. Усули параметрҳои хурди Пуанкаре. Теоремаҳои Лаплас ва Арнолд оид ба устувории Системаи офтобӣ.

МАСЪАЛАИ МАҲДУДШУДАИ СЕ ҶИСМ. Масъалаи маҳдудшудаи се ҷисм. Интегралҳои Якобӣ. Сатҳи Хил. Ҳаракати радифони сунъии Замин ва сайёраҳо. Ҳаракати дастгоҳҳои кайҳонӣ ва усулҳои манёвркунии онҳо.

НОМГӮӢИ МАВЗУӢОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ АЗ ФАННИ ТАҲАССУСИИ “МЕХАНИКАИ ОСМОНӢ”

1. Масъалаҳои асосии механикаи осмонӣ.
2. Ҳаракати беғалаён.
3. Қонунҳои умумишудаи Кеплер.
4. Масири ҳаракати сайёраҳо ва исботи қонунҳои Кеплер.
5. Муодилаҳои дифференсиалии масъалаи ҳаракати ду ҷисм.
6. Интегралҳои умумӣ.
7. Ҳаракатҳои эллипсӣ, гиперболия, параболӣ ва ростхата.
8. Элементҳои мадор. Буриши мадорҳо.
9. Ҳисобкунии координатаҳо ва ҷузъҳои суръатҳо дар масъалаи ду ҷисм.
10. Тақсимоти координатаҳо ва суръатҳо дар ҳаракати эллипсӣ ба намуди қаторҳои тригонометрӣ бо дараҷаҳои эксцентриситет.
11. Ҳисобкунии эфемеридҳои астероидҳо ва кометаҳо.

12. Ҳаракати ғалаённок ва таснифоти онҳо.
13. Критерияи тақсимкунии объектҳои наздизаминӣ ба комета ва астероидҳо.
14. Таҳаввули селҳои метеорӣ ва метеороидӣ.
15. Даҳ интегралҳои классикӣ.
16. Муодилаи Лагранж-Якобӣ. Муодилаи ҳаракати нисбӣ.

АДАБИЁТ

1. Александров Ю.В. Небесная механика. Харьков. ХНУ имени В.Н. Каразина. 2006. 256 с.
2. Аксенов Е.П. Специальные функции в небесной механике. Москва, Наука, 1986.
3. Быков О.П., Холшевников К.В. Прямые методы определения орбит небесных тел. Санкт-Петербург, 2013, 151 с.
4. Воронцов-Веляминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М.: Наука, 1977, 272 с.
5. Горячев Н.Н. Способ Альфана для вычисления вековых возмущений планет и применение его к Церере. Томск, 1937, Изд-во Кр.Знамя 115 с.
6. Дагаев В.В. Сборник задач по астрономии. М.: Просвещение, 1980, 128 с.
7. Даффет-Смит. П. Практическая астрономия с калькулятором. М.: Мир, 1982, 179 с.
8. Дубяго А.Д. Определение орбит. М.: ГИТТЛ, 1949, 444 с.
9. Зигель К.Л. Лекции по небесной механике. М.: Из-во иностр. лит-ры, 1956, 301 с.
10. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии: Учебное пособие. Под редакцией В.В. Иванова. Изд. 5-е. М.: Ленанд, 2015, - 544 с.
11. Куликовский П.Г. Справочник любителей астрономии. М. Физматлит, 1961, 496 с.
12. Левантовский В.И. Механика космического полета (в элементарном изложении), М.: Наука, 1980, 512 с.
13. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
14. Plavec M. Bulletin Astron. Inst.Czechosl. 1954, 6, pp. 20-23.
15. Радзиевский В.В. Астрономический Журнал. 1951, 28, с.363-372ю
16. Раҳмонов А.А. Ҷирмҳои Низоми офтобӣ. Душанбе, 2012, - 286 с.
17. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И., Сафаров А.Ф., Буриев А.М. саволҳо ва масъалаҳои тестӣ аз астрономия. Қисми 1. Душанбе, 2015, 120 с.

18. Субботин М.Ф. Введение в теоретическую астрономию. М.: Наука, 1968, 800 с.
19. Суханов А.А. Астродинамика. Москва. ИКИ. 2010. 203 с.
20. Холшевников К.В., Титов В.Б. Задача двух тел. Санкт-Петербург, 2007, 180 с.
21. Чеботарев Г.А. Аналитические и численные методы небесной механики. М-Л.: Наука, 1965, 369 с.
22. Whipple F.L. Astrophys.Journ. 1951, 113, pp. 464-474.
23. Жаров В.Е. Сферическая астрономия. М.: Фрязино, Век2, 2006, 480 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Астрономияи амалӣ”

САРСУХАН

Астрономияи амалӣ-қисми асосии астрометрия буда ба омӯзиши масъалаҳои зерин машғул аст: асбобу олотҳои астрономии кунҷченкунанда ва усулҳои муайянкунии вақт, координатаҳои географӣ ва азимути самтҳо дар асоси мушоҳидаҳои астрономӣ. Вобаста ба масъалаҳои ҳалшаванда Астрономияи амалӣ қисмҳои мазкурро ташкил медиҳад: астрономияи геодезӣ, астрономияи баҳрнавардӣ ва астрономияи авиатсионӣ. Усулҳои омӯзишӣ ва тадқиқотӣ, ки дар астрономия амалӣ истифода мешаванд дар асоси меъёрҳои астрономияи куравӣ ва астрометрияи фундаменталӣ омода шудаанд.

МУҚАДДИМА. Муқаддимаи фан. Шакл ва андозаи Замин. Координатаҳо дар сатҳи Замин. Ҳаракати қутбҳо. Доираҳо ва нуқтаҳои асосии кураи осмонӣ. Системаҳои координатаҳои уфуқӣ, экваторӣ, эклиптикӣ ва галактикӣ. Секунҷаи сферикӣ. Формулаҳои тригонометрияи сферикӣ. Секунҷаи паралластикӣ. Дигаргунсозии координатаҳои сферикӣ.

ВАҚТИ СИТОРАГӢ. Вақти ҳақиқи офтобӣ ва вақти миёнаи офтобӣ. Муодилаи вақт. Алоқамандии вақти миёнаи офтобӣ бо вақти ситорагӣ. Вақтҳои минтақавӣ ва декретӣ. Хати сана. Вақти эфемеридӣ. Ҳаракати зоҳирии кураи осмонӣ дар арзҳои ҷуғрофӣ гуногун.

МУАЙЯН КАРДАНИ ҲОЛАТҲОИ ҚИРМҲО. Муайян кардани вақтҳои тулӯъ ва ғуруби ситораҳо, Офтоб ва даррозии рӯз. Субҳ ва шомҳои астрономӣ. Принципиҳои муайянкунии координатаҳои объектҳои осмонӣ: методҳои классикӣ, радиоинтерферометрия ва локатсияи лазерӣ. Омилҳои, ки мавқеи қирмҳоро таҳриф мекунанд: рефраксия ва абerratсияи рӯшноӣ. Параллаксҳои шаборузӣ ва солони ва таъсири онҳо ба координатаҳои қирму қисмҳои осмонӣ.

ҲАРАКАТИ ХУСУСИИ СИТОРАҲО. Нутатсия. Претсессияи моҳтобию офтобӣ ва претсессия аз ҳисоби сайёраҳо. Ба мавқеи зоҳирӣ овардани чирмҳо. Астрономияи куравии Моҳ. Солномаҳои астрономӣ. Доимиҳои астрономӣ. Доимиҳои соҳт ва андозаи Замин.

НОМГҶҶИ МАВЗУҶҶИ НАМУНАВИИ ДАРСҶҶИ АМАЛӢ АЗ ФАНИИ ТАХАССУСИИ «АСТРОНОМИИ АМАЛӢ»

1. Шакл ва андозаи Замин. Ҳалли масъалаҳо.
2. Доираҳо ва нуқтаҳои асосии кураи осмонӣ. Ҳалли масъалаҳо.
3. Муодилаи вақт. Ҳалли масъалаҳо.
4. Ҳаракати зоҳири кураи осмонӣ дар арзҳои ҷуғрофии гуногун. Ҳалли масъалаҳо.
5. Принципҳои муайянкунии координатаҳои объектҳои осмонӣ. Ҳалли масъалаҳо.
6. Формулаҳои тригонометрияи сферикӣ.
7. Масъалаҳои пайвастунии координатаҳои оптикӣ ва радиоастрономӣ. Ҳалли масъалаҳо.
8. Параллаксҳои шабонарӯзӣ ва солона. Ҳалли масъалаҳо.
9. Принципҳои муайянкунии координатаҳои объектҳои осмонӣ.
10. Ба мавқеи зоҳирӣ овардани чирмҳо. Ҳалли масъалаҳо.
11. Астрономияи куравии Моҳ. Ҳалли масъалаҳо.
12. Каталогҳои астрометрӣ ва хатогиҳои онҳо. Ҳалли масъалаҳо.
13. Солномаҳои астрономӣ. Ҳалли масъалаҳо.
14. Доимиҳои астрономӣ. Ҳалли масъалаҳо.
15. Претсессияи моҳтобию офтобӣ ва претсессия аз ҳисоби сайёраҳо. Ҳалли масъалаҳо.
16. Усулҳои нави ошкор намудани системаҳои нави сайёраҳо. Ҳалли масъалаҳо.
17. Ҷенкунии бузургии ҳаракати хусусии объектҳои осмонӣ. Ҳалли масъалаҳо.

НОМГҶҶИ МАВЗУҶҶИ НАМУНАВИИ ҚОРҶҶИ ЛАБОРАТОРӢ АЗ ФАНИИ ТАХАССУСИИ «АСТРОНОМИИ АМАЛӢ»

1. Техникаи беҳатарӣ, тартиби иҷрои қорҳои лабораторӣ дар озмоишгоҳ. Қайди донишҷуён дар журнали озмоишгоҳ.
2. Қори лаборатории №1. Муайян кардани андоза ва шакли Замин.
3. Қори лаборатории №2. Муайян кардани арз ва тӯли мавқеи мушоҳида.

4. Кори лаборатории №3. Системаи координатаҳои осмонӣ. Нуқтаҳо ва доираҳои асосии он.
5. Кори лаборатории №4. Системаи координатаи экваторӣ, муайян кардани координатаҳои экватории ҷирмҳо.
6. Кори лаборатории №5. Роҳи Офтоб, координатаҳои эклиптикӣ.
7. Кори лаборатории №6. Шиносои бо бурҷҳои зодиакӣ.
8. Кори лаборатории №7. Гузариш аз як системаи координата ба дигар системаи координата.
9. Кори лаборатории №8. Муайян кардани андоза ва шакли сайёраҳо.
10. Кори лаборатории №9. Конфигуратсияи сайёраҳо, ҳаракати роста ва чаппаи сайёраҳо.
11. Кори лаборатории №10. Алоқаи вақти ситорагӣ ва офтобӣ.
12. Кори лаборатории №11. Элементҳои мадори ҷирмҳои осмонӣ.
13. Кори лаборатории №12. Муайян кардани эфемеридаи ҷирмҳо.
14. Кори лаборатории №13. Ҳаракати претсессионӣ ва нутатсионӣ.
15. Кори лаборатории №14. Муайян кардани вақти шабҳои сафед.
16. Кори лаборатории №15. Кор бо солномаҳои астрономӣ.
17. Кори лаборатории №16. Барномаҳои астрономӣ.

АДАБИЁТ

1. Александров Ю.В. Небесная механика. Харьков. ХНУ имени В.Н. Каразина. 2006. 256 с.
2. Аксенов Е.П. Специальные функции в небесной механике. Москва, Наука, 1986.
3. Быков О.П., Холшевников К.В. Прямые методы определения орбит небесных тел. Санкт-Петербург, 2013, 151 с.
4. Воронцов-Веляминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М.: Наука, 1977, 272 с.
5. Горячев Н.Н. Способ Альфана для вычисления вековых возмущений планет и применение его к Церере. Томск, 1937, Изд-во Кр.Знамя 115 с.
6. Даффет-Смит. П. Практическая астрономия с калькулятором. М.: Мир, 1982, 179 с.
7. Дагаев В.В. Сборник задач по астрономии. М.: Просвещение, 1980, 128 с.
8. Зигель К.Л. Лекции по небесной механике. М.: Из-во иностр. лит-ры, 1956, 301 с.
9. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии: Учебное пособия. Под редакцией В.В. Иванова. Изд. 5-е. М.: Ленанд, 2015, - 544 с.

10. Куликовский П.Г. Справочник любителей астрономии. М. Физматлит, 1961, 496 с.
11. Левантовский В.И. Механика космического полета (в элементарном изложении), М.: Наука, 1980, 512 с.
12. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
13. Plavec M. Bulletin Astron. Inst.Czechosl. 1954, 6, pp. 20-23.
14. Радзиевский В.В. Астрономический Журнал. 1951, 28, с.363-372ю
15. Раҳмонов А.А. Ҷирмҳои Низоми офтобӣ. Душанбе, 2012, - 286 с.
16. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И., Сафаров А.Ғ., Буриев А.М. саволҳо ва масъалаҳои тестӣ аз астрономия. Қисми 1. Душанбе, 2015, 120 с.
17. Субботин М.Ф. Введение в теоретическую астрономию. М.: Наука, 1968, 800 с.
18. Суханов А.А. Астродинамика. Москва. ИКИ. 2010. 203 с.
19. Холшевников К.В., Титов В.Б. Задача двух тел. Санкт-Петербург, 2007, 180 с.
20. Чеботарев Г.А. Аналитические и численные методы небесной механики. М-Л.: Наука, 1965, 369 с.
21. Whipple F.L. Astrophys.Journ. 1951, 113, pp. 464-474.

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “Геофизика ва физикаи сайёраҳо”**

САРСУХАН

Инсон зодаи Замин аст ва Замин яке аз сайёраҳои Системаи офтобӣ мебошад. Системаи офтобӣ аз ҷирми марказӣ Офтоб – ситора, ҳашт сайёра ва миллиардҳо ҷирмҳои дигари дар атрофаш ҷарҳзананда иборат мебошад. Геофизика ва физикаи сайёраҳо-қисми асосии физика буда, ҳолати моддаҳо дар кабатҳои дохилию беруни ва маҷмӯи равандҳои физикиро дар тамоми сайёраҳои Системаи офтобӣ меомӯзад. Мақсади асосии фанни мазкур ин омӯзиш ва тадқиқи сохторҳои эндогенӣ ва экзогенӣ сайёраҳои Системаи офтобӣ мебошад.

МУҚАДДИМА. Ҷирмҳои Системаи офтобӣ. Сохти дохилии сайёраҳо. Сатҳи сайёраҳо ва радиҳои онҳо. Атмосфераи сайёраҳо. Атмосфераи сайёраҳои азим. Таркиби кимиёвӣ ва равандҳои атмосферӣ. Фаслҳои сол дар сайёраҳо. Магнитосфераи сайёраҳо. Алоқаи тарафайни Офтоб ва сайёраҳо.

ПАЙДОИШИ СИСТЕМАИ ОФТОБӢ. Ҷирмҳои баъдинептунӣ. Замин чун сайёраи Системаи офтобӣ. Пайдоиши Замин. Тавсифоти асосии Замин, намуди сатҳ ва шакли он. Майдони ҷозибавии Замин. Даврзании

Замин. Гардиши меҳварии Замин. Сохти Замин. Атмосфераи Замин ва сохтори он. Атмосфераи поёнии Замин. Механизми гармкунӣ ва интиқоли гармӣ. Турбулентнокӣ. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера ва экзосфера. Тағйирёбии таркиб ва ҳарорати атмосфераи Замин бо афзудани баландӣ.

ХУРҶИ ОҒТОБ. Таъсири хурҷи Оғтоб ба атмосфераи Замин. Эффеќти парникӣ. Ионсфераи Замин. Афканиши ултрабунафши Оғтоб. Ионҳои асосии атмосфераи Замин. Механизмҳои ҳосилшавӣ ва нестшавии ионҳо. Мувозинати динамикии ионҳои асосӣ. Ионсфераи шабона ва рӯзона. Майдони магнитии Замин. Археомагнетизм ва палеомагнетизм. Паҳншавии радиомавҷҳо дар ионсфераи Замин. Параметрҳои макроскопии ионсфераи Замин. Зарраҳои зарядноки энергияшон баланд ва тасмаҳои радиатсионӣ. Ҳаракати зарраҳои заряднок дар майдони магнитии Замин. Магнитосфераи Замин. Думи магнитии Замин ва баҳамтаъсиркунии тасмаҳои радиатсионӣ шамоли оғтобӣ.

ШАМОЛИ ОҒТОБӢ. Параметрҳои асосии шамоли оғтобӣ. Муаммоҳои алоқамандии Замин бо Оғтоб. Афканиши шабонаи осмон. Афканиши осмон. Афканиши кутбӣ ва морфологияи он. Ҳарорати умқии Замин. Динамикаи гармшавии умумичаҳонӣ. Тағйирёбии иқлим.

СОХТИ ДОХИЛИИ ЗАМИН. Сохти дохилии Замин: пуслух, мантия ва ядро. Таркиби пуслухи Замин. Релйефи Замин. Литосфера. Астеносфера. Сели гармӣ аз қишри Замин. Таърихи геологии Замин. Ҳаракати минтақаҳо, чархзании Замин ва соиши маддӣ. Муқоисаи Замин бо дигар сайёраҳои дохилии Системаи оғтобӣ. Тадқиқотҳои кайҳонии Замин. Тасаввуроти ҳозира дар бораи сохти дохилии Замин.

АТОРУД, ЗУҲРО ВА МИРРИХ. Сайёраи Аторуд ва сохтори дохилии он. Хусусиятҳои сатҳи Аторуд. Атмосфера ва майдони магнитии он. Зӯҳратавсифоти физикии ӯ. Таркиб ва сохтори атмосфераи он. Эффеќти парникӣ. Таркиб ва сохтори абрҳои Зӯҳра. Сохтори сатҳ ва қабри Зӯҳра. Миррих-сайёраи сурх. Тавсифоти Миррих. Табиати физикии Миррих. Релйефи сатҳ. Таҳқиқи сатҳ бо ёрии дастгоҳҳои кайҳонӣ. Радифони Миррих.

МУШТАРӢ. Тавсифоти Муштарӣ. Доғи сурх. Таркиб, сохт ва динамикаи атмосфера. Сохтори дохилӣ ва майдони магнитӣ. Ҳалқаи Муштарӣ. Таркиб, сохтор ва динамикаи атмосфера. Системаҳои радифони Муштарӣ.

ЗУҲАЛ ВА УРАН. Тавсифоти Зуҳал. Сохти дохилии Зуҳал. Тасмаҳо, минтақаҳо, гирдбод ва шамолҳо. Магнитосфераи Зуҳал. Ҳалқаҳо. Радифони Зуҳал. Тавсифоти Уран. Таҳқиқи Уран бо ёрии дастгоҳҳои

кайхонӣ. Майдони магнитӣ ва сохтори каъри он. Ҳалқаҳои Уран. Системаи радифони Уран.

НЕПТУН ВА ЧИРМҲОИ БАЪДИНЕПТУНӢ. Тавсифоти Нептун. Фарқияти Нептун ва Уран. Доғи сиёҳ. Атмосфера. Сохтори дохилӣ. Ҳалқаи Нептун. Системаи радифони Нептун. Натиҷаҳои тадқиқотҳои кайҳонии сайёраҳо ва радифони онҳо. Тасаввуроти ҳозира дар бораи сохти дохилии сайёраҳо.

НОМГҶӢИ МАВЗУӢҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ АЗ ФАНИ ТАҲАССУСИ «ГЕОФИЗИКА ВА ФИЗИКАИ САЙӢРАҲО»

1. Чирмҳои Системаи офтобӣ.
2. Атмосфераи сайёраҳо. Пайдоиши Системаи офтобӣ.
3. Пайдоиши Замин.
4. Механизми гармкунӣ ва интиқоли гармӣ.
5. Эффеќти парникӣ.
6. Параметрҳои макроскопии ионосфераи Замин.
7. Думи магнитии Замин ва баҳамтаъсиркунии тасмаҳои радиатсионӣ шумоли офтобӣ.
8. Сохти дохилии Замин: пуслух, мантӣ ва ядро.
9. Муқоисаи Замин бо дигар сайёраҳои дохилии Системаи офтобӣ.
10. Сайёраи Аторуд ва сохтори дохилии он.
11. Зӯҳра-тавсифоти физикии ӯ. Миррих-сайёраи сурх..
12. Тавсифоти Муштарӣ.
13. Тавсифоти Зӯҳал. Тавсифоти Уран.
14. Тавсифоти Нептун.
15. Натиҷаҳои тадқиқотҳои кайҳонии сайёраҳо ва радифони онҳо

НОМГҶӢИ МАВЗУӢҲОИ НАМУНАВИИ ҚОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ АЗ ФАНИ ТАҲАССУСИ «ГЕОФИЗИКА ВА ФИЗИКАИ САЙӢРАҲО»

1. Техникаи беҳатарӣ, тартиби гузаронидани қорҳои лабораторӣ дар озмоишгоҳи астрофизика;
2. Қори лабораторӣ №1. Омӯзиши хусусиятҳои физикии сайёраҳои азимҷусса;
3. Қори лабораторӣ №2. Омӯзиши хусусиятҳои физикии Замину Моҳ;
4. Қори лабораторӣ №3. Табиати физикии Моҳ;
5. Қори лабораторӣ №4. Омӯзиши ҳаракати радифони сайёраҳо;
6. Қори лабораторӣ №5. Муайян намудани суръати ихроҷи султонҳо дар Ио;
7. Қори лабораторӣ №6. Омӯзиши хусусиятҳои сатҳи Аторуд;

8. Кори лабораторӣ №7. Омӯзиши хусусиятҳои сатҳи Моҳ;
9. Кори лабораторӣ №8. Омӯзиши хусусиятҳои сатҳи Миррих;
10. Кори лабораторӣ №9. Омӯзиши хусусиятҳои физикии ҳалқаҳои Зухал (Redshift);
11. Кори лабораторӣ №10. Муайян кардани масофа ва андозаи сайёраҳои азимҷусса;
12. Кори лабораторӣ №11. Муайян кардани параметрҳои физикии сайёраҳои заминмонанд (WorldWide Telescope);
13. Кори лабораторӣ №12. Омӯзиши ҷузъётҳои муҳими Моҳ бо барномаи Stellarium;
14. Кори лабораторӣ №13. Омӯзиши ҷузъётҳои муҳими Ио, Ганимед ва Каллисто бо барномаи Stellarium;
15. Кори лабораторӣ №14. Омӯзиши ҷузъётҳои муҳими Титан ва Тритон бо барномаи Stellarium;
16. Кори лабораторӣ №15. Омӯзиши хусусиятҳои атмосфераи Титан;
17. Кори лабораторӣ №16. Омӯзиши ихроҷи гейзерҳо дар радифони сайёраҳо

АДАБИЁТ

1. Астрономия век XXI / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – Фрязино: «Век 2», 2015. 3-е изд. 608 с.
2. Алимов О.А. Метеорная активность и слоистая структура спорадического слоя E_s ионосферы. Душанбе, Дониш, 2015, - 205 с.
3. Ален К.У. Астрофизические величины. М.: Мир, 1977, 446 с.
4. Веселовский И.С., Кропоткин А.П. Физика межпланетного и околоземного пространства. Москва, Университетская книга, 2010, - 116 с.
5. Воронцов-Веляминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М.: Наука, 1987, 272 с.
6. Ипатов С.И. Миграция небесных тел в Солнечной системе. Изд. стереотип. URSS. 2021. 320 с.
7. Каменщиков Н.П. Астрономические задачи: Сборник для юношества №259. Изд. 2. URSS. 2021. 144 с.
8. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. Изд. 8, испр. URSS. 2022. 544 с.
9. Курбонов А., Хусайнов Х. Қабати озон ва оқибатҳои вайроншавии он. Душанбе, М-Реал, 2011, - 120 с.
10. Маров М.Я. Планеты Солнечной системы. Москва, Наука, 2020, 3-е изд. 320 с.

11. Маров М.Я., Воропаев С.А., Ипатов С.И., Бадюков Д.Д., Слюта Е.Н., Стенников А.В., Федулов В.С., Душенко Н.В., Сорокин Е.М., Кронрод Е.В. Формирование Луны и ранняя эволюция Земли. URSS. 2019. 320 с.
12. Маров М.Я. Космос: От Солнечной системы вглубь Вселенной. Изд. 3, испр. и доп. 2021. 592 с.
13. Новиков Л.С. Основы экологии околоземного космического пространства. Москва, Университетская книга, 2006, - 84 с.
14. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
15. Раҳмонов А.А. Цирмҳои Системаи офтобӣ. Душанбе, КВД, Матбаа, 268 с.
16. Сафаров А.Ф. Маҷмӯи корҳои лабораторӣ аз астрономия. Душанбе, Адиб, 2018, 252 с.
17. Солнечная система / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2009, 400 с.
18. Хргиян А.Х. Физика атмосферы. Москва, МГУ, 1986, - 327 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Усули таълими астрономия”

САРСУХАН

Усули таълими астрономия қисми асосӣ ва фаъоли астрономия буда, барои тарзи дурусти баёни мавзӯҳо истифода мешавад. Дар таълими фанни астрономияи мактабӣ ба ғайр аз донишҷӯи асосӣ астрономия, донишҷӯи усули таълими астрономия, ба нақша даровардани маводи таълимӣ, фаъолияти омӯзгор ва хонанда дар чараёни дарс, гузоштани мақсади дарс, интихоби дурусти мавзӯ ва баёни он, мустаҳкамкунии мавод, санҷиши дониши хонанда, ҳалли машқҳо ва мушоҳидаҳои таълимӣ астрономӣ зарур аст.

Фанни мазкур замина мегузорад, ки донишҷӯ ҳамчун омӯзгори касбӣ рушд намуда ба воя расад. Дар асоси фанҳои тахассусии кафедра, ки донишҷӯ дар раванди таълим аз худ намудааст, маҳорати педагогии ӯ инкишоф ёфтае, ҳамчун омӯзгори воқеӣ ба воя мерасад.

МУҚАДДИМА. Таълими астрономия ва вазифаҳои асосии он. Ташкили кабинети астрономия ё ғӯшаи астрономӣ дар мактаб ва таҷҳизоти он. Ташкили расадхонаи таълимӣ астрономӣ ё майдончаи астрономӣ. Маҳфилҳои астрономӣ дар мактаб. Адабиётҳои зарурӣ ва васоитҳои таълимӣ методӣ. Асбобҳо ва маводҳои айёни барои таълими

астрономия дар мактаб. Телескопи мактабӣ. Тайёрии муаллим ба дарс. Нақшаи таълимӣ. Нақша-матни машғулиятҳои таълимӣ. Тарзи ташкили дарс ва сохтори дарс. Тарзи пурсиши хонандагон. Тарзи ҳалли машқҳо. Ташкили корҳои амалӣ, корҳои берун аз синфӣ ва мушоҳидаҳои оддии астрономӣ. Вазифаи хонагӣ ва тарзи тафтиши иҷроиши он. Нозуқиҳои таълими астрономия дар мактаб. Истифодаи компютер ва синфхонаҳои компютерӣ дар таълими астрономия. Тарзи тайёр намудани тестҳои астрономӣ ва истифодаи он дар синфхонаҳои компютерӣ. Истифода бурдани маводҳои астрономӣ аз Шабакаи Интернет.

ДАВРАҲОИ АСОСИИ ПАЙДОИШИ АСТРОНОМИЯ. Пайдоиши илми астрономия, марҳилаҳои асосӣ, мақсад ва вазифаҳои онҳо. Алоқамандии астрономия бо дигар фанҳо. Моҳияти идеологӣ ва амалии астрономия. Кураи осмон ва нуқтаю доираҳои асосии он. Намудҳои мушоҳидаҳои астрономӣ. Телескопҳо. Шинос намудани хонандагон бо теодолит ва телескопи мактабӣ. Бурҷҳо ва гардиши зоҳирии кураи осмон. **ҲАРАКАТИ ЗОҲИРИИ ОФТОБ.** Эклиптика. Координатаҳои чуғрофӣ. Системаи координатаҳои осмонӣ. Қиёми Офтоб ва ситораҳо. Вақт ва ченкунии он. Тақвим ва намудҳои он. Истифодаи тақвимҳои шамсӣ ва камарӣ. Харитаи осмон ва тарзи истифодаи он. Ҳалли машқҳо оид ба ҳаракати шаборӯзии кураи осмон ва имконияти мушоҳидаи ситораҳо дар арзҳои гуногуни сатҳи Замин.

КООРДИНАТАҲОИ СИТОРАҲО. Ҳисоб кардани координатаҳои ситораҳо. Кори берун аз синфӣ – мушоҳидаи ситораҳо. Усули таълими сохтори Низоми Офтоб. Низоми ҷаҳонии Заминмарказ ва Офтобмарказ. Конфигуратсияи сайёраҳо. Моҳияти таълимоти Коперник.

ҲАРАКАТИ САЙЁРАҲО. Ҳаракати сайёраҳо. Қонунҳои Кеплер. Истифодаи модели Системаи офтобӣ. Шакл ва андозаи Замин. Иҷботи ҳаракати Замин дар атрофи меҳвари худ ва дар атрофи Офтоб. Фаслҳои сол. Истифодаи теллурий.

ПАРАЛЛАКС ВА ОШЎБИ ҚИРМҲО. Параллакс ва муайян намудани масофа то қирмҳои осмонӣ. Муайян намудани андоза ва шакли ҷисмҳои осмонӣ. Ҳалли машқҳо. Мушоҳидаи сайёраҳо. Ғалаён дар ҳаракати сайёраҳо ва кашфи сайёраи Нептун. Мад ва ҷазр. Ҳаракати радифони маснӯи Замин.

АСОСҲОИ АСТРОФИЗИКА. Мафҳумҳои асосӣ аз астрофизика. Мақсад ва вазифаҳои астрофизика. Асбобҳои астрофизикии расадхонаҳои калони ҷаҳон ва расадхонаҳои кайҳонӣ. Асбобҳои астрофизикии расадхонаҳои Тоҷикистон.

ТАБИАТИ ФИЗИКИИ САЙЁРАҲО. Табиати сайёраҳо. Табиати Замин. Табиати сайёраҳои Аторуд, Зӯҳра ва Миррих. Табиати сайёраҳои

азимчусса – Муштарӣ, Зуҳал, Уран ва Нептун. Табиати радифони сайёраҳо. Низоми радифони сайёраҳо. Ҷирмҳои сайёрамонанди пакана. Ҳаракати Моҳ ва ивазшавии фазаҳои он. Даврҳои гардиши Моҳ. Гирифти Офтоб ва Моҳ. Мушоҳидаи гирифти Офтоб ва Моҳ.

ИСТИФОДАИ АЙЁНИЯТ ДАР ДАРСҲО. Тарзи истифодаи асбоби айёни - модели гирифти Офтоб ва Моҳ. Релеф ва хусусиятҳои сатҳи Моҳ. Истифодаи харита ва глобуси Моҳ. Астероидҳо, кометаҳо ва метеороидҳо. Таҳқиқоти ин объектҳо дар Тоҷикистон. Натоиҷи таҳқиқоти ҷирмҳои низоми Офтоб бо ёрии расадхонаҳои кайҳонӣ.

ОФТОБ ВА СИТОРАҲО. Офтоб – ситораи наздиктарин. Сохтор ва табиати он. Афканиш ва хурӯҷи Офтоб. Ситораҳо. Параллакси солна ва муайян намудани масофа то ситораҳо. Афканиш, спектр ва табиати ситораҳо. Ситораҳои каратӣ. Массай ситораҳо. Ситораҳои тағйирёбанда ва Нав. Ситораҳои Навтарин. Хусусияти физикии ситораҳо ва қонуниятҳои муҳимтарини табиати ситораҳо. Ҳалли машқҳо.

ГАЛАКТИКАҲО. Галактикаи «Роҳи Қаҳқашон». Материяи диффузӣ ва туманоти Роҳи Қаҳқашон. Массай Роҳи Қаҳқашон. Навҳои галактикаҳо. Метагалактика. Радиогалактикаҳо ва квазарҳо. Кашфиёти Ҳаббл. Парокандашавии галактикаҳо ва васеъшавии Коинот. Ҳалли машқҳо.

Астрономия дар Тоҷикистон. Ташкил намудани экскурсия ба расадхона. Таълим ва тарбияи астрономҳо дар Тоҷикистон.

НОМГУЌИ МАВЗУҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ АЗ ФАННИ ТАҲАССУСИИ «УСУЛИ ТАЪЛИМИ АСТРОНОМИЯ»

1. Таълими фанни астрономия дар макотиби таҳсилоти ҳамагонӣ ва вазифаҳои асосии он. Тарзи ташкили дарс ва сохтори дарс.
2. Истифодаи компютер ва синфхонаҳои компютерӣ дар таълими астрономия.
3. Пайдоиши илми астрономия ва алоқамандии астрономия бо дигар фанҳо.
4. Истифодаи харита ва глобуси Моҳ.
5. Усули таълими мавзӯҳои мушаххаси астрономӣ.
6. Ҳалли масъалаҳои эҷодӣ аз астрономия.
7. Ҳалли масъалаҳои проблемавӣ аз астрономия.
8. Астрономия ва таълими он дар Тоҷикистон.
9. Нозуқиҳои таълими астрономия дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ.
10. Дастовардҳои олимони Тоҷикистон ва истифодаи онҳо дар раванди таълим.

11. Хусусияти физикии ситораҳо.
12. Усули гузаронидани машғулиятҳои беруназсинфӣ аз астрономия.
13. Барномаҳои алтернативӣ аз астрономия.
14. Парокандашавии галактикаҳо ва васеъшавии Коинот.

НОМГҶҶИ МАВЗУҶҶОИ НАМУНАВИИ ҚОРҶОИ ЛАБОРАТОРӢ АЗ ФАНИИ ТАҶАССУСИИ «УСУЛИ ТАЪЛИМИ АСТРОНОМИЯ»

1. Мушоҳидаи зоҳирии осмони ситоразор.
2. Харитаи гардони осмони ситоразор.
3. Муайян намудани координатаҳои экватории ситораҳо.
4. Қор бо атласу харитаҳои осмонӣ.
5. Омӯзиши бурҷҳои наздиқутбӣ.
6. Омӯзиши бурҷҳои зодиақӣ.
7. Омӯзиши параметрҳои физикии ситораҳои тобон бо барномаи Стеллариум.
8. Ҷарақати зоҳирии Офтоб.
9. Муайян намудани андозаҳои кунҷӣ ва хаттии Офтоб ва Моҳ.
10. Омӯзиши баамалоии шароити гирифтӣ Моҳ.
11. Омӯзиши баамалоии шароити гирифтӣ Офтоб.
12. Телескопҳо ва муайян намудани тавсифоти асосии онҳо.
13. Муайян кардани даври гардиши Офтоб дар атрофи меҳвараш бо телескопи АТ-1.
14. Мушоҳидаи чашмдиди Моҳ бо телескопи MEADE LX200-ACF.
15. Усули истифодабарии телескопи MEADE LX200-ACF.
16. Усули мушоҳидаи сайёраҳо ва ҳолати дидашавандаи онҳо аз Душанбе.
17. Мушоҳидаи Моҳ бо телескопи MEADE LX200-ACF.
18. Мушоҳидаи радифони сайёраҳо бо телескопи MEADE LX200-ACF.
19. Системаҳои ситорагӣ.
20. Усулҳои муайян намудани масофа то галактикаҳо

АДАБИЁТ

1. Абдуллозода Х.Ф. Абӯмахмуди Хучандӣ ва таърихи астрономияи халқи тоҷик. Хучанд: «Нури маърифат», 2005, 440 с.
2. Абдулҷаббори Хучандӣ. Мадҳали манзум. Таҳияи М.Холов. Душанбе, Ганҷи Хирад, 2020, 88 с.
3. Абурайҳон Берунӣ. Осор-ул-боқия. Душанбе: Ирфон, 1990, 482 с.
4. Абдурахмони Суфӣ. Сувару-л-қафоқиб. Таҳияи М.Холов. Душанбе, 2020, 361 с.
5. Атаи А.А. Планеты Солнечной системы. 2018.

6. Воронцов-Веляминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М.: Наука, 1987, 272 с.
7. Галактики. Серия астрономия и астрофизика. Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2013. 432 с.
8. Звезды. Серия астрономия и астрофизика. Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2009, 428 с.
9. Каменщиков Н.П. Астрономические задачи: Сборник для юношества №259. Изд. 2. URSS, 2021, 144 с.
10. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. Изд. 8, испр. URSS, 2022, 544 с.
11. Ксанфомалити Л.В. Парад планет. М. 1997.
12. Локтин А.В., Марсаков В.А. Лекции по звёздной астрономии. Урал, 2009, 280 с.
13. Маров М.Я., Шевченко И.И. Экзопланеты, 2017. 140 с.
14. Маров М.Я., Воропаев С.А., Ипатов С.И., Бадюков Д.Д., Слюта Е.Н., Стенников А.В., Федулов В.С., Душенко Н.В., Сорокин Е.М., Кронрод Е.В. Формирование Луны и ранняя эволюция Земли. URSS, 2019, 320 с.
15. Михайлов А.А. Атлас звёздного неба.
16. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
17. Раҳмонов А.А. Ҷирмҳои ситемаи офтобӣ. Душанбе, КВД: Матбаа, 2012, 312 с.
18. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И. Корҳои лабораторӣ аз астрономияи умумӣ. Душанбе, 2008, 116 с.
19. Раҳмонов А.А. Омӯзиши ситораҳои думдор: аз моделсозии лабораторӣ то таҳқиқи Кайҳон. Мураттибон: А.Ф. Сафаров, Ш.А. Раҳмонов. Душанбе, КВД: Матбаа, 2018, 280 с.
20. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И., Сафаров А.Ф., Буриев А.М. Истифодаи асбобҳои астрономӣ дар раванди таълим. Душанбе, 2018, 70 с.
21. Сафаров А.Ф. Маҷмуи корҳои лабораторӣ аз астрономия. Душанбе, Адиб, 2018, 251 с.
22. Сафаров А.Ф., Бобоев Ш.С. Ҳалли масъалаҳо ва саволномаҳо аз астрономия. Душанбе, 2021, 300 с.
23. Солнечная система. Серия астрономия и астрофизика. Ред.-сост. В.Г. Сурдин. М.: Физматлит, 2008, 400 с.
24. Солнечно-земная физика. Иллюстрированный словарь терминов. Под. Ред. А. Бруцека, И.Ш.Дюрана. М., Мир, 1980, 254 с.

25. Сурдин В.Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. Изд. стереотип. URSS, 2022, 304 с.
26. Язев С. А. Астрономия. Солнечная система. Под научной редакцией В. Г. Сурдина. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 336 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Астрономияи галактикӣ”

САРСУХАН

Фанни таълимии “Астрономи галактикӣ” дар нақшаи таълимии ихтисоси 1-02050405 - астрономия мақоми фанни ҳатмиро касб намуда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеъи яке аз фанҳои асосиро ишғол кардааст. Фанни мазкур барои тайёр намудани мутахассисон доир ба ихтисоси астрономия аз фанни «Астрономияи галактикӣ» пешбинӣ карда шудааст. Замин яке аз сайёраҳои Системаи офтобӣ мебошад. Системаи офтобӣ аз чирми маркази Офтоб – ситора, ҳашт сайёра ва миллиардҳо чирмҳои дигари дар атрофаш ҷарҳзананда иборат мебошад. Офтоб яке аз ситораҳои оддии Галактикаи мо мебошад, ки миқдори ҷунин ситораҳояш садҳо миллиард аст. Кайҳон аз миллиардҳо ҷунин галактикаҳо иборат ҳаст. Галактикаҳо -як қисми астрофизика буда, интенсивияти афканиши ба Замин омада расидаи чирмҳои осмониро меомӯзад. Мутахассисони оянда бояд хуб дарк кунанд, ки қонуниятҳои физика дар Кайҳон амал мекунанд ва методҳои олотҳои физикӣ барои таҳқиқи Кайҳон васеъ истифода бурда мешаванд. Натиҷаи таҳқиқи кайҳон, техника ва технологияи кайҳонӣ барои ҳалли проблемаҳои инсоният роли муҳимро мебозад.

МУҚАДДИМА. Мафҳумҳои умумӣ оид ба Галактика. Гурӯҳбандии ҳабблии галактикаҳо. Фарқияти галактикаҳо аз ситораҳо ва кашфи галактикаҳо. Шкалаи қадрҳои ситорагӣ ва таснифоти системаҳои фотометрӣ. Фурубурди муҳити байниситорагӣ.

ЧИРМҲОИ ГАЛАКТИКӢ. Объектҳои дар Галактикаи мо ҷойдошта. Тақсимооти ситораҳо дар Галактика. Тарокумҳои ситорагӣ ва таҳаввули онҳо. Тавсифоти асосии тарокумҳои манзума ва мансура. Тавсифоти асосии галактикаҳо. Сохтори умумии Галактика.

ЧАНГУ ГАЗИ БАЙНИСИТОРАГӢ. Чанги байниситорагӣ. Гази байниситорагӣ. Нурҳои кайҳонӣ, тоҷи галактикӣ ва майдони магнитии галактикӣ. Ҷарҳиш ва массаи Галактика. Хати қачи ҷарҳиши курси галактика. Алоқаи тақсимооти масса дар галактикаҳо бо хати қачи

чархиш. Дисперсияи суръат ва ғафсии курси галактикаҳо. Барҳои галактика. Принципиҳои баҳодихӣ ба массаи Е-галактикаҳо.

СОХТОРИ ФИЗИКИИ ГАЛАКТИКАҲО. Табиати физикии сохтори спиралии галактикаҳо. Ду намуди бозуҳои галактикӣ. Гази байниситорагӣ дар галактикаҳо. Гази хунук: ҳидрогени нейтралӣ ва молекулавӣ. Соҳаи Н II. Гази тафсон ва афканиши рентгении галактикаҳо. Майдони магнитӣ.

ПАЙДОИШ ВА ТАШАККУЛИ ГАЛАКТИКАҲО. Тавлидшавии ситораҳо дар галактикаҳо. Равандҳои физикие, ки пайдоиши ситораҳоро идора мекунанд. Ҳастаи галактикаҳо. Сохтори галактикаҳои фаъол.

ТАШАККУЛИ ВАРТАҲОИ СИЁҲ. Вартаҳои сиёҳи массаи калондошта (ВСМК). Равандҳои асосии муайян намудани массаи ВСМК. Проблемаи шкалаи масофа. Муайян намудани масофа то галактикаҳо. Сохтор ва шакли галактикаҳо. Газ дар тарокумҳои галактикӣ. Ҳалои галактика. Тарокумҳои курагӣ ва парокандаи ситорагӣ. Сохтори қисмҳои марказии Галактика. Табиати физикии галактикаҳо.

ФАЪОЛНИКИИ ҲАСТАИ ГАЛАКТИКАҲО. Фаъолникии ҳастаи галактикаҳо. Тақсимои фазогӣ ва таҳаввули галактикаҳо. Зичҳои галактикаҳо. Галактикаи «Роҳи Қаҳқашон». Материяи диффузӣ ва туманоти Роҳи Қаҳқашон. Ҳидроген дар Роҳи Қаҳқашон. Харакати ситораҳо ва Офтоб. Массаи Роҳи Қаҳқашон.

МЕТАГАЛАКТИКА. Навъҳои галактикаҳо. Метагалактика. Радиогалактикаҳо ва квазарҳо. Кашфиёти Хаббл. Парокандашавии галактикаҳо ва васеъшавии Коинот. Баъзе мафҳумҳои асосӣ аз космогония ва космология. Пайдошавӣ ва таҳаввули ситораҳою галактикаҳо. Тарокумҳои галактикӣ. Баҳо додан ба массаи тарокумҳо. Фазои байни тарокумҳои галактикӣ. Хусусияти таҳаввули галактикаҳо дар тарокумҳои он. Метагалактика. Омӯзиши галактикаҳо ба воситаи расадхонаҳои кайҳонӣ. Натиҷаҳои нав.

НОМГУҶИИ МАВЗУҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶОИ АМАЛӢ АЗ ФАННИ ТАҲАССУСИИ «АСТРОНОМИЯИ ГАЛАКТИКӢ»

1. Гурӯҳбандии ҳабблии галактикаҳо.
2. Фарқияти галактикаҳо аз ситораҳо ва кашфи галактикаҳо.
3. Тақсимои ситораҳо дар Галактика.
4. Тарокумҳои ситорагӣ ва таҳаввули онҳо.
5. Тавсифоти асосии галактикаҳо. Сохтори умумии Галактика.
6. Чангу гази байниситорагӣ.
7. Нурҳои кайҳонӣ, тоҷи галактикӣ ва майдони магнитии галактикӣ.

8. Алоқай тақсимоти масса дар галактикаҳо бо хати қачи чархиш. Дисперсияи суръат ва ғафсии курси галактикаҳо.
9. Табиати физикии сохтори спиралии галактикаҳо.
10. Тавлидшавии ситораҳо дар галактикаҳо.
11. Ҳастаи галактикаҳо. Сохтори галактикаҳои фаъол.
12. Газ дар тарокумҳои галактикӣ. Ҳалои галактика.
13. Тарокумҳои курагӣ ва парокандаи ситорагӣ.
14. Табиати физикии галактикаҳо. Фаъолникий ҳастаи галактикаҳо.
15. Тақсимоти фазогӣ ва таҳаввули галактикаҳо. Зичҳои галактикаҳо.
16. Галактикаи «Роҳи Қаҳқашон». Массай Роҳи Қаҳқашон.
17. Радиогалактикаҳо ва квазарҳо.
18. Пайдошавӣ ва таҳаввули ситораҳою галактикаҳо.
19. Хусусияти таҳаввули галактикаҳо дар тарокумҳои он.
20. Метагалактика.

АДАБИЁТ

1. Астрономия век XXI / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – Фрязино: «Век 2», 2015. 3-е изд. 608 с.
2. Небо и телескоп / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. 424 с.
3. Галактики / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013, 432 с.
4. Дагаев М.М. Наблюдения звёздного неба. М., Наука, 1978, 176 с.
5. Звезды / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. М.: Физматлит, 2009, 428 с.
6. Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. Структура и эволюция Вселенной. М., Наука, 1975, 735 с.
7. Воронцов-Вельяминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М., Наука, 1977, 272 с.
8. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб., Питер, 2002.
9. Мартынов Д.Я. Курс практической астрофизики. М., Наука, 1977.
10. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. М., Наука, 1988, 640 с.
11. Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. М., Наука, 1979, 176 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи ситораҳо”

САРСУХАН

Физикаи ситораҳо як қисми астрономия буда, ба омӯзиши сохт ва ташаккули ситораҳо равона карда шудааст. Дар баробари ин фанни мазкур на танҳо ситораҳо ва системаи онҳоро, балки аз туманокиҳо ва тарокумҳои ситорагӣ сар карда то мегагалактикаҳоро меомӯзад. Ситораҳои тағйирёбанда ва ғайривиситатсионарино аз астрономия ҳеч ҷудо

кардан мумкин нест, чунки ба қисмҳои бештари астрономия саҳт алоқаманди дорад, ба мисоли астрометрия, механикаи осмонӣ, радиострономия, космогония, космология, астрономияи берун аз атмосферӣ ва амсоли инҳо. Ҳоло омӯзиши астрономия бисёрмавҷа шудааст. Бештари марказҳои илмӣ – тадқиқоти ҷаҳон ба масъалаҳои гуногуни астрономия рӯ овардаанд.

МУҚАДДИМА ВА МАҚСАДИ ФАН. Васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба амал намудани қону-ниятҳои тақсимоии фазогӣ ва ҳаракати ситораҳо, низоми ситораҳо ва моддаҳои байниситорагиро бо ҳисоби хусусиятҳои физикӣ, масъалаҳои пайдоиш ва таҳаввули ҷирмҳои осмонӣ, қонуниятҳои умумии соҳт ва инкишофи Кайҳон, даври тағйирёбӣ, тағйирёбии амплитудаи дурахшонӣ, шакли хати қачи дурахшонӣ, суръати хатии қачи нурҳо, назбдиҳии радиалӣ ва ғайрирадиалӣ, фаъолнокии хромосфера, гирифтҳои даврии ситораҳо, дар низоми дугоникҳо; равандҳои, ки бо ихроҷ шудани моддаҳо аз як ситора ба ситораи дигар, дар низоми ситораҳои дугоник; равандҳои катастрофӣ, ба монанди тарқиши ситораҳои навтарин ва инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ ҳангоми ширкат варзидан дар сӯҳбату музокираҳо, семинарҳо, конференсу симпозиумҳои ба масъалаҳои гуногуни соҳаи астрономия ва астрофизика бахшидашуда.

КООРДИНАТАҲО ВА ҚАДРИ СИТОРАГӢ. Мақсад ва фанни физикаи ситораҳо, алоқамандии он бо дигар қисмҳои астрономия Координатаҳои галактикӣ. Ситораҳои дугоник ва усулҳои ошкоркунии онҳо. Бузургии ситорагӣ. Бузургии мутлақ ва дурахшонии ситораҳо. Намудҳои бузургии ситорагӣ. Таснифоти тайфии ситораҳо. Таъсири параллакси солна ба координатаҳои ситораҳо. Воҳидҳои масофа ва ченақҳои гузариш дар физикаи ситораҳо.

РАДИУС ВА СПЕКТРИ СИТОРАҲО. Усулҳои навини муайянамудани радиуси ситораҳо. Диаграммаи тайф – дурахшонӣ ва масса – афканиш. Усулҳои муайянкунии ҳарорати ситораҳо. Суръати нурии ситораҳо. Ҳар. фаз.сит. ва ҷузъҳо. Вобастагии ҳаракати ситораҳо аз гурӯҳи тайфии онҳо. Ҳаракати тароқумҳо ва фарзияи бетартибонаи пекулярӣ ситораҳо.

СИТОРАҲОИ ТАҒЙИРӢБАНДА. Ситораҳои тағйирёбанда. Низоми ишоракунии онҳо. Таснифоти ситораҳои тағйирёбанда. Каталогҳои ситораҳои тағйирёбанда. Ситораҳои тағйирёбандаи эруптивӣ. Ситораҳои тағйирёбандаи набздиҳанда ва гирифткунанда. Тароқумҳои ситорагӣ. Таҳаввул ва ҷавонии ситемаҳои ситорагӣ.

СЕФЕИДҲО. Сефеидҳо ва қонуниятҳои набздиҳии онҳо. Равандҳои лаппишӣ дар сефеидҳо. Равандҳои физикӣ дар ҳолати тарқиши дурахшони Ситораҳои навъи U Экизақҳо. Ситораҳои паканае, ки

дурахшониашон метаркад. Ситораҳои навъи UV Кити дурахшониашон тарканда. Ситораҳои дар қисми рентгенӣ ғайристатсионарӣ. Ситораҳои навъи T Савр, RW Мумсикулинон ва T Ориён.

СИТОРАҲОИ ФАВҚУННАВЪ. Ситораҳои фавқуннавъ. Боқимондаҳои таркиши ситораҳои фавқуннавъ. Ситораҳои нейтронӣ. Пулсарҳо. Реаксияҳои термоядроги дар қаъри ситораҳо. Пайдошавии ситораҳо, моддаҳои байни ситорагӣ Саҳми олимони Тоҷикистон дар таҳқиқоти физикаи ситорҳо Фототекаи Пажӯҳишгоҳи астрофизикаи АМИТ

НОМГҶҶИ МАВЗҶҶОИ НАМУНАВИИ СОАТҶҶОИ АМАЛӢ АЗ ФАННИ ТАҶҶАССУСИИ «ФИЗИКАИ СИТОРАҶҶО»

1. Ҷалли масъалаҳо дар мавзӯи ситораҳои дугоник ва усулҳои ошкоркунии онҳо.
2. Ҷалли масъалаҳо дар мавзӯи доир ба усулҳои навини муайян намудани радиуси ситораҳо
3. Ҷалли масъалаҳо дар мавзӯи усулҳои муайянкунии ҳарорати ситораҳо
4. Ҷалли масъалаҳо дар мавзӯи қадри мутлақи ситорагӣ.
5. Ҷалли масъалаҳо дар мавзӯи дурахшонии ситораҳо.
6. Ҷалли масъалаҳо дар мавзӯи диаграммаи тайф – дурахшонӣ ва масса – афканиш
7. Ҷалли масъалаҳо дар мавзӯи ситораҳои тағйирёбанда.
8. Ҷалли масъалаҳо дар мавзӯи таснифоти ситораҳои тағйирёбанда.
9. Ҷалли масъалаҳо дар мавзӯи сефеидҳо ва қонуниятҳои набздиҳии онҳо
10. Ҷалли масъалаҳо дар мавзӯи равандҳои лаппишӣ дар сефеидҳо
11. Ҷалли масъалаҳо дар мавзӯи ситораҳои нейтронӣ.
12. Реаксияҳои термоядроги дар қаъри ситораҳо.
13. Пайдошавии ситораҳо, моддаҳои байни ситорагӣ

АДАБИЁТ

1. Астрономия и Астрофизика // Небо и телескоп. Под редакцией В.Г.Сурдин. М.: Физматлит, 2008, 423 с.
2. Астрофизика и космическая физика. Под редакцией Р.А. Сюняева. М.: Наука, 1982, 320 с.
3. Горбацкий В.Г. Введение в физику галактик и скоплений галактик, М.: Физматгиз, 1986.
4. Ефремов Ю.Н. Звёздные острова, М.: Фрязино, 2005
5. Зелдович Я.Б., Блинников С.И., Шакура Н.И. Физические основы строения и эволюции звезд. М.: 2010, 161 с.

6. Зонн В., Рудницкий К. Звёздная астрономия, М.: ИИЛ, 1959
7. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика, М.: Фрязино, 2006.
8. Звезды и звёздные системы. Под редакцией Д.Я.Мартынова. М.:Наука, 1981, - 416 с.
9. Кононович Э.В., Мороз В.И. Курс общей астрономии. М.: Едиториал, УРСС, 2004, - 544 с.
10. Куликовский П.Г. Звёздная астрономия, М: Наука, 1978.
11. Кинг А.Р. Введение в классическую звёздную динамику, М.: УРСС, 2002.
12. Куликовский П.Г. Практические работы по звездной астрономии. М.: Наука, 1971.
13. Киппенхан Р. 100 миллиардов солнц (рождение, жизнь и смерть звезд). Перевод с нем.- М.: Мир, 1990, 293 с.
14. Локтин А.В., Морсаков В.А. Звездная астрономия в лекциях. Ростов на Дону, 2010
15. Липунов В.М. В мире двойных звезд. М.: Наука, 1986, 210 с.
16. Марочник Л.С., Сучков А.А. Галактика. М., Наука, 1984.
17. Михайлов А.А. Курс астрофизики и звёздной астрономии, том II, М: Физматгиз, 1962.
18. Огородников К.Ф., Динамика звёздных систем, М: Наука, 1958.
19. Псковский Ю.В. Новые и сверхновые звёзды. М.: Наука, 1985, - 136 с.
20. Паренаго П.П. Курс звёздной астрономии, ОГИЗ Ленинград, 1946.
21. Страйжис В. Многоцветная фотометрия звезд, Вильнюс: Мокслас, 1977.
22. Соболев В.В. Курс теоретической астрофизики. М.: Наука, 1985, 502 с.
23. Субботин М.Ф. Введение в теоретическую астрономию. М.: Наука, 1968, - 800 с.
24. Физика космоса, Маленькая энциклопедия, ред. Р.А. Сюняев, М.: Сов. Энциклопедия, 1986.
25. Холопов П.Н. Звёздные скопления, М.: Наука, 1981.

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “Экологияи фазои наздисайёраҳо”**

САРСУХАН

Донишҳои зарурӣ оид сохтор ва табиати сайёраҳо, радифони онҳо, фазои кайҳонии онҳо, таъсири мутақобилаи Офтоб ба сайёраҳо, алокаи офтобию заминӣ, ҳодисаҳои ба хурӯчи Офтоб алоқаманд, мавқеи Замину Инсоният дар Системаи офтобӣ ва вобастагии равандҳои заминӣ бо Офтоб мебошад. Донишҷӯ дар бораи олами атроф тасаввуроти аниқ

дошта бошад, сабаби ҳодисаҳои астрономии мушоҳидашавандаро фаҳмонида тавонад ва табиати чирмҳои кайҳонии мушоҳидашавандаро донад.

МУҚАДДИМА. Мафҳуми асосии “фазои кайҳонӣ”. Офтоб-параметрҳои физикии он. Алоқаи тарафайни Офтоб ва сайёраҳо. Шамоли офтобӣ. Параметрҳои физикии хурӯҷҳои Офтоб.

АТМСОФЕРА ВА МАГНИТОСФЕРАИ САЙЁРАҲО. Магнитосфераи сайёраҳо. Сохтори магнитосфераи сайёраҳо. Хатарҳои экологӣ дар сайёраҳо. Сабабҳои мавҷудияти магнитосфера дар сайёраҳо. Фарҷҳои кутбӣ дар сайёраҳо.

САЙЁРАҲО ВА СОХТОРИ ДОХИЛИИ ОНҲО. Сохтори дохилии сайёраҳо. Мавҷудияти атмосфера дар сайёраҳо. Сохтори атмосфераи сайёраҳо. Ҷазои кайҳонии атрофи сайёраҳо: Аторуд, Зухро, Миррих, Муштарӣ, Зухал, Уран, Нептун. Ҷазои кайҳонии наздизаминӣ. Таҳқиқотҳои кайҳонии ҷазои кайҳонии сайёраҳо. Дастгоҳҳои кайҳонии байнисайёравӣ ва натиҷаҳои асосии онҳо.

ЧАНГ ДАР АТРОФИ САЙЁРАҲО. Мавҷудияти ҳалқаҳо дар сайёраҳо. Сохтори ҳалқаҳои сайёраҳо. Мавҷудияти тасмаҳои радиатсионӣ дар атрофи сайёраҳои азмиҷусса. Тақсими чанг дар Системаи офтобӣ. Ташаккули зарраҳои чангин дар зери фишори рӯшноии Офтоб. Нақши вулқонҳо дар ихроҷи чанги ҷазои наздисайёравӣ. Гейзерҳо дар радифони сайёраҳо ва ҷазои атрофи онҳо.

НОМГУЌИ МАВЗУЌОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ ВА СЕМИНАРӢ АЗ ФАНИИ ТАҲАССУСИИ «ЭКОЛОГИЯИ ҶАЗОИ НАЗДИСАЙЁРАҲО»

1. Ҳалли мисолу масъалаҳо доир ба параметрҳои физикии Офтоб.
2. Параметрҳои муҳити байнисайравӣ. Шамоли офтобӣ.
3. Муайян намудани суръати шамоли офтобӣ. Муқоисаи натиҷаҳои кайҳонӣ ва заминӣ.
4. Сохтори магнитосфераи сайёраҳо. Магнитосфераи сайёраҳои заминмонанд.
5. Ҳалли масъалаҳо доир ба параметрҳои динамики ва физикии сайёраҳо.
6. Муайян кардани массаи сайёраҳо ва радифони бузурги онҳо.
7. Ҳалли масъалаҳо доир ба параметрҳои физикии Замину Моҳ.
8. Мавҷудияти атмосфераи сайёраҳо. Сохтори атмосфера ва магнитосфера.
9. Ҷазои кайҳонии наздисайёраҳо. Параметрҳои физикии муҳити назди сайёраҳо.

10. Хатарҳои ҷирмҳо ба сайёраҳо. Таркиши ҷирмҳо дар атмосфераи сайёраҳо. Параметрҳои физикии атмосфераҳо.
11. Нақши ҳалқаҳо дар муҳити наздисайёрагӣ. Ҳалқаҳои Зухал ва параметрҳои физикии ӯ.
12. Мавҷудияти зарраҳои заряднок дар фазои наздисайёрагӣ. Тасмаҳои радиатсионӣ дар сайёраҳо.
13. Майдони магнитии сайёраҳо. Индексҳои сайёравӣ. Параметрҳои муҳити майдони магнитӣ. Таъсири сели зарраҳои шамоли офтобӣ ба майдони магнитии сайёраҳо.
14. Вулқонҳо ва нақши онҳо дар фазои наздисайёравӣ. Вулқонҳои Ио. Тасмаҳои радиатсионии Муштарӣ. Зарраҳои заряднок дар фазои кайҳонии Муштарӣ.
15. Сохтори ҳалқаҳо дар сайёраҳои Нептун ва Уран. Камон ва нимҳалқаҳо дар фазои атрофи сайёра. Механизми пайдоиши онҳо.
16. Дастгоҳҳои кайҳонӣ ва параметрҳои сайёравӣ. Муқоисаи натиҷаҳои кайҳонӣ ва заминӣ.
17. Механизми мавҷудияти гейзерҳо дар радифони сайёраҳо. Нақши онҳо дар фазои наздисайёравӣ.
18. Атмосфера дар радифони сайёраҳо. Параметрҳои физикии онҳо. Муқоисаи сохтори атмосфераи радифон бо сайёраҳо

НОМГҶҶИ МАВЗУҶҶОИ НАМУНАВИИ ҚОРҶОИ ЛАБОРАТОРӢ АЗ ФАНИИ ТАҲАССУСИИ «ЭКОЛОГИИИ ФАЗОИ НАЗДИСАЙӢРАҶО»

1. Техникаи бехатарӣ, қайди донишҷӯён дар журнали озмоишгоҳ. Шиносои бо асбобҳои лабораторӣ дар озмоишгоҳ
2. Қори лаборатории №1. Муайян намудани параметрҳои физикии Офтоб
3. Қори лаборатории №2. Муайян намудани суръати шамоли офтобӣ.
4. Қори лаборатории №3. Муайян намудани параметрҳои физикии сайёраҳо.
5. Қори лаборатории №4. Муқоиса намудани параметрҳои физикии атмосфераи сайёраҳо. Таҳлили натиҷаҳо.
6. Қори лаборатории №5. Омӯзиши харитаи кайҳонии Моҳ. Релйефи Моҳ.
7. Қори лаборатории №6. Муайян намудани физикии майдони магнитии Замин.
8. Қори лаборатории №7. Омӯзиши релйефи сайёраи Миррих.
9. Қори лаборатории №8. Омӯзиши параметрҳои муҳити наздизаминӣ.

10. Кори лаборатории №9. Заряднок шудани моддаҳои фазои наздисайёраҳо дар зери таъсири протонҳои офтобӣ.
11. Кори лаборатории №10. Омӯзиши механизми ташаккули гейзерҳо дар радифони сайёраҳо.
12. Кори лаборатории №11. Омӯзиши сайёраҳо бо барномаи астрономии Стеллариум.
13. Кори лаборатории №12. Омӯзиши сатҳи радифони Муштарӣ бо барномаи Стеллариум.

АДАБИЁТ

1. Адушкин В.В., Козлов С.И., Петров А.В. Экологические проблемы и риски воздействий ракетно-космической техники на окружающую среду. Справочное пособие. М.: Анкид, 2000. 638 с.
2. Алексеев В.В. Физика и экология. М.: Знание, 1978. 46 с.
3. Астрономический календарь. Постоянная часть. М.: Наука. 1981.
4. Боярчук А.А. Угроза с неба: рок или случайность. М.: 1999. 220 с.
5. Бронштэн В.А. Физика метеорных явлений. М.: Наука, 1981. 416 с.
6. Будыко М.И., Голицын Г.С., Израэль Ю.А. Глобальные климатические катастрофы. М.: Гидрометеиздат, 1986. 159 с.
7. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М.: Рольф, 2002. 576 с.
8. Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А., Мартынюк В.С. Космическая погода и наша жизнь. – Фрязино. «Век-2», 2004. 224 с.
9. Крик Ф. Жизнь как она есть: ее зарождение и сущность. М.: Ин-т компьютерных исследований, 2002. 160 с.
10. Кричевский С.В. Космическая деятельность: итоги XX века и стратегия экологизации // Общественные науки и современность. М.: 1999. С. 141-149.
11. Лесков Л.В. Космическое будущее человечества. М.: ИТАР-ТАСС, 1996.
12. Мизун Ю.Г. Космос и биосфера. М.: Знание, сер. Физика, 1989. 64 с.
13. Моисеев Н.Н. Экология человечества глазами математика. М.: Молодая гвардия, 1988. 252 с.
14. Муртазов А.К. Экология околоземного космического пространства. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. 304 с.
15. Муртазов А.К. Физические основы экологии околоземного пространства. Учебное пособие. – Рязань: РГУ имени С.А. Есенина, 2008. 272 с.
16. Сидякин В.Г., Темурьянц Н.А., Макеев В.Б., Владимирский Б.М. Космическая экология. Киев. Наукова думка, 1985. 176 с.
17. Сюняев Р.А. (Ред.). Физика космоса. Маленькая энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1986. 783 с.

18. Трухин В.И., Показеев К.В., Куницын В.Е. Общая и экологическая геофизика. М.: Физматлит, 2005. 576 с.
19. Экологический энциклопедический словарь. М.: Издательский дом «Ноосфера», 1999. 930 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Кометаҳо ва метеорҳо”

САРСУХАН

Курси махсуси «Кометаҳо ва метеорҳо» ба нақшаи таълимии ихтисоси «Астрономия» бо тавсияи Институти астрофизикаи АМИТ ворид гаштааст. Таҳқиқоти кометаҳо ва метеорҳо яке аз самтҳои асосии амалиёти илмӣ ин институт мебошад ва ба Стратегияи илми-техникии Ҷумҳурии Тоҷикистон ворид гаштааст. Кафедраи астрономияи ДМТ барои Институти астрофизикаи АМИТ мутахассисони ҷавон тайёр менамояд. Курси махсуси «Кометаҳо ва метеорҳо» дар нақшаҳои таълимии ихтисоси астрономияи факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосиро ишғол намудааст.

«Кометаҳо ва метеорҳо» ин як қисми астрономия буда, ба омӯзиши сохт ва ташаккули Кометаҳо ва метеорҳо пайдоиш, ҳаракат, намудҳои мадор ва хатари онҳо онҳо равона карда шудааст. Фанни Кометаҳо ва метеорҳо аз астрономия ҳеч ҷудо кардан мумкин нест, чунки ба қисмҳои бештари астрономия саҳт алоқаманди дорад, ба мисоли астрометрия, механикаи осмонӣ, радиострономия, космогония, космология, астрономияи берун аз атмосферӣ ва амсоли инҳо. Ҳоло омӯзиши астрономия бисёрмавҷа шудааст. Бештари марказҳои илмӣ – тадқиқоти ҷаҳон ба масъалаҳои гуногуни астрономия рӯ овардаанд.

Маълумотҳои мушоҳидавӣ, ки дар кометаҳо ва метеорҳо истифода мебаранд, басо гуногунанд. Инҳо мадорҳо, хатар ба Замин, хатар ба киштиҳои кайҳони мебошанд, ки ба ҷуз маълумотҳои мушоҳидавӣ, ки дар соҳаи оптика гирифта мешавад, боз дар соҳаҳои гуногун аз ҷумла мушоҳидаҳои тайфӣ ва радиогӣ. Дар солҳои охир бо воситаи расадхонаҳои мадорӣ, дастгоҳҳои идорашавандаи рентгенӣ, инфрасурхӣ ва ултрабунафшӣ маълумотҳои мушоҳидавӣ бисёре ҷамъ оварда шудааст.

МУҚАДДИМА ВА МАҚСАДИ ФАН

Васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба амал намудани қону-ниятҳои мавқеъ, тақсимот, ҳаракати кометаҳо ва метеорҳо

2. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Муайян кардани суръати ҳаракати комета аз руи координатаҳои экваториалӣ ва сана».
3. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Муайян кардани дарозии думи комета ва кунҷи байни думи комета ва радиус-вектори комета».
4. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Фотометрияи нисбии комета аз руи расм».
5. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Қонуниятҳои тағйирёбии дурахшонии кометаҳо».
6. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Таркиби химиявии метеороҳо ва методҳои муайян кардани он».
7. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Муайян намудани суръати геомаркази ва координатаҳои геомарказии метеоро».
8. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Муайн кардани нимтири калони мадори метеоро».
9. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Алоқаи селҳои метеороидҳо бо кометаҳо ва астероидҳо».
10. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Критерия тақсимкунии объектҳои наздизамини ба кометаҳо ва астероидҳо».
11. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Муайян намудани координатаҳо ва радианти метеороҳо».
12. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Муайян кардани элементҳои мадори кометаҳо ва метеороҳо».
13. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Муодилаи партавафшонӣ ва ионизатсионӣ».
14. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Муайян кардани массаи метеороҳо».
15. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Қадр ва адади метеороҳо».
16. Ҳалли масъалаҳо дар мавзӯи «Тағйироти шабонарӯзӣ ва солонаи миқдори метеороҳо».

АДАБИЁТ

1. Бредихин Ф.А. О хвостах комет. М.: ГТТИ, 1934, 236 с.
2. Орлов С.В. О природе комет. М.: АН СССР, 1958. 188 с.
3. Орлов С.В. Кометы. М.: ОНТИ. 1935. 195 с.
4. Шульман Л. М. Ядер комет. М.: Наука. Гл. ред. физ.- мат. лит. 1987. - 232 с.
5. Шульман Л.М. Динамика кометных атмосфер. Нейтральный газ. Киев: Наукова думка. 1972. 242 с.
6. Добровольский О.В. Кометы. М.: Наука. 1966, 288 с.
7. Левин Б.Ю. Физическая теория метеоров и метеорное вещество в Солнечной системе. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 296 с.

8. Бабаджанов П.Б. Метеоры и их наблюдения. М.: Наука, 1987. 192 с.
9. Крамер Е.Н., Шестака И.С. Метеорная материя в атмосфере Земли и околосолнечном космическом пространстве. Москва, Наука, 1983. 182 с.
10. Вещества на Землю и Луну. Материалы всесоюзного симпозиума. Душанбе 24 – 28 сентября 1974 г. Ответственный редактор Бабаджанов П.Б.
11. Исследование метеоров. Результаты исследований по Международным геофизическим проектам. Москва. Наука, 1966. 162 с.
12. Кащеев Б.Л., Лебединец В.Н. Радиолакационные исследования метеорных явления. Москва 1961. 123 с.
13. Катасёв Л.А. исследование метеоров в атмосфере Земли фотографическим методом. ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ, Ленинград, 1966, 335 с.

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “Астероидҳо ва радифони сайёраҳо”**

САРСУХАН

Фанни тахассуси астероидҳо ва радифони сайёраҳо барои донишчӯёни ихтисоси астрономия яке аз фанҳои заминавӣ мебошад. Аз давраҳои аввали ташкили Тоҷикистони Шуравӣ олимони тоҷик дар Расадхонаҳои астрономии он ба омӯзиши астероидҳо машғӯл буданд

Муқаддима

Астероидҳо - кашфи онҳо. Мавқеи ҷойгиршавии астероидҳо дар Системаи офтобӣ. Ташаккул ва фарзияҳои пайдоиши тасмаи асосии астероидҳо. Ишора ва номгузори астероидҳо. Астрометрия, фотометрия ва спектри астероидҳо.

Табиати физикии астероидҳои тасмаи асосии астероидҳо (ТАА). Оилабандии астероидҳои ТАА ва фарзияҳои пайдоиши онҳо. Таснифоти спектрии астероидҳои ТАА. Омӯзиш ва таҳқиқи кайҳонии астероидҳои ТАА.

Астероидҳои назди заминӣ ва гурӯҳбандии онҳо. Параметрҳои мадори астероидҳои гурӯҳи Атонҳо, Аполлонҳо, Атирҳо ва Амурҳо. Табиати физикии АААА-астероидҳо. Мавқеи ҷойгиршавии онҳо дар Системаи офтобӣ.

Хавфи астероидҳои наздизаминӣ ва роҳҳои пешгирии он. Астероидҳои назди сайёравӣ ва байнимадорӣ. Бархӯрди астероидҳо ба Замин ва оқибатҳои он.

Чирмҳои минтақаи Кентаврҳо. Тасмаи астероидҳои баъдинептунӣ. Тавсифоти физикии онҳо. Саҳми олимони тоҷик дар омӯзиши астероидҳо. Астероидҳои соҳибном.

Максад ва вазифаҳои омӯзиши радифони сайёраҳо. Фарзияҳои ташаккул ва пайдоиши радифҳо дар атрофи сайёраҳо. Мадор ва таҳаввули динамикии радифони сайёраҳо. Хусусияти физикии сатҳ ва пайдоиши танӯраҳои радифон. Атмосфераи онҳо. Таркиби химиявии онҳо.

Радифи Замин – Моҳ. Маъмоти умумӣ. Параметрҳои физикии Моҳ. Харитаи Моҳ. Сохтор таркиби кимиёвии Моҳ. Омӯзиши Моҳ бо ёрии дастгоҳҳои худсайри кайҳонӣ. Мавҷудияти об дар сатҳи Моҳ.

Фобос ва Деймос – радифони Миррих. Хосияти сатҳи онҳо. Тавсифоти физикию кимиёвии онҳо. Тадқиқотҳои кайҳонии Фобос ва Деймос.

Радифони Муштарӣ. Радифони галилеи Муштарӣ, кашфи радифон. Тавсифоти физикию кимиёвии онҳо. Сохтори радифони Муштарӣ. Радифони мунтазам ва ғайримунтазам. Дастгоҳҳои кайҳонии Вояҷерҳо ва Юнона доир ба радифони Муштарӣ.

Радифони Зуҳал. Кашфи радифон. Қутр, андоза, масса ва зичии радифҳо. Сохтор ва табиати ҳалқаҳои Зуҳал. Нақши ҳалқаҳои Зуҳал дар мавҷудияти радифон. Титан-табиати физикии ӯ. Дастгоҳи Кассинӣ ва натиҷаҳои асосии ӯ доир ба радифони Зуҳал.

Радифони Уран. Кашфи радифон. Тавсифоти физикию кимиёвии онҳо. Гурӯҳбандии радифон. Радифони мунтазам ва ғайримунтазам. Натиҷаҳои асосии тадқиқотҳои кайҳонӣ.

Радифони Нептун. Кашфи радифон. Табиати физикии радифони бузурги Нептун. Механизмҳои пайдоиши гейзерҳо дар радифон. Радифони хурд, параметрҳои мадори онҳо.

НОМГҶҶИ МАВЗУҶҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶҶОИ АМАЛӢ АЗ ФАННИ ТАҶАССУСИИ «АСТЕРОИДҶҶО ВА РАДИФОНИ САӢӢРАҶҶО»

1. Ҷалли мисолу масъалаҳо дар мавзӯи астероидҳо.
2. Ҷалли мисолу масъалаҳо дар мавзӯи табиати физикии астероидҳо.
3. Ҷалли мисолу масъалаҳо дар мавзӯи элементҳои мадори астероидҳо.
4. Ҷалли мисолу масъалаҳо дар мавзӯи даври гардиши астероидҳо.
5. Ҷалли мисолу масъалаҳо доир ба бархӯрди чирмҳо ба сатҳи Замин.
6. Ҷалли мисолу масъалаҳо дар мавзӯи атмосфера ва муҳити атмосферӣ.
7. Ҷалли мисолу масъалаҳо дар мавзӯи радифони сайёраҳо.
8. Ҷалли мисолу масъалаҳо дар мавзӯи радифҳои мунтазами сайёраҳо.

9. Ҳалли мисолу масъалаҳо дар мавзӯи муайян кардани параметрҳои физикии радифони Муштарӣ.
10. Омӯзиши сатҳи радифони Муштарӣ.
11. Ҳалли мисолу масъалаҳо дар мавзӯи Титан ва атмосфераи он.
12. Иҷроиши корҳои амалӣ дар мавзӯи релйефи Ио.
13. Омӯзиши сохтори ҳалқаҳои Зуҳал.
14. Омӯзиши гейзерҳо дар Энселат.
15. Омӯзиши топографии Моҳ.
16. Муайян кардани андоза ва координатаҳои танӯраҳо дар сатҳи Моҳ.
17. Либратсияи Моҳ, кори амалӣ.
18. Мавқеи астероидҳо дар системаи офтобӣ.

АДАБИЁТ

1. Астероидно-кометная опасность: вчера, сегодня, завтра. Ред. – сост. Шустов Б.М. и Рыхлова Л.В. Институт астрономии РАН. 2009. 372 с.
2. Воронцов-Веляминов Б.А. Сборник задач и упражнений по астрономии. М.: Наука, 1987, 272 с.
3. Ипатов С.И. Миграция небесных тел в Солнечной системе. Изд. стереотип. URSS. 2021. 320 с.
4. Каменщиков Н.П. Астрономические задачи: Сборник для юношества №259. Изд. 2. URSS. 2021. 144 с.
5. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. Изд. 8, испр. URSS. 2022. 544 с.
6. Маров М.Я., Воропаев С.А., Ипатов С.И., Бадюков Д.Д., Слюта Е.Н., Стенников А.В., Федулов В.С., Душенко Н.В., Сорокин Е.М., Кронрод Е.В. Формирование Луны и ранняя эволюция Земли. URSS. 2019. 320 с.
7. Маров М.Я. Космос: От Солнечной системы вглубь Вселенной Изд. 3, испр. и доп. 2021. 592 с.
8. Маров М.Я. Планеты Солнечной системы. Москва, Наука. 2020. 3-е изд. 320 с
9. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. М.: Наука, 1989. 640 с.
10. Монтенбрук О., Пфлегер Т. Астрономия на персональном компьютере. СПб.: Питер, 2002.
11. Раҳмонов А.А. Цирмҳои ситемаи офтобӣ. КВД. Матбаа. 2012. 312 с.
12. Раҳмонов А.А. Омӯзиши ситораҳои думдор: аз моделсозии лабораторӣ то таҳқиқи Кайҳон. Мураттибон: А.Ф. Сафаров, Ш.А. Раҳмонов. Душанбе, КВД, Матбаа. 2018. 280 с.
13. Сафаров А.Ф. Маҷмӯи корҳои лабораторӣ аз астрономия. Душанбе. Адиб. 2018. 251 с.

14. Солнечная система. Ред.-сост. В.Г. Сурдин. М.: Физматлит. 2008. 400 с.
15. Солнечно-земная физика. Иллюстрированный словарь терминов. Под. Ред. А. Бруцека, И.Ш.Дюрана. М., Мир, 1980. 254 с.
16. Сурдин В.Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. Изд. стереотип. URSS. 2022. 304 с.

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “Астрономияи кометаҳо” барои магистрҳои ихтисоси
астрономия**

САРСУХАН

Фанни таҳассуси «Астрономияи кометаҳо» ба нақшаи таълимии магистрҳои ихтисоси 02050410-астрономия бо тавсияи Институти астрофизикаи АМИТ ворид гашта, ҳамчун фаннӣ ҳатмӣ таълим дода мешавад. Таҳқиқоти кометаҳо яке аз самтҳои асосии амалиёти илмӣ ин институт мебошад ва ба Стратегияи илми-техникии Ҷумҳурии Тоҷикистон ворид гаштааст. Кафедраи астрономияи ДМТ барои Институти астрофизикаи АМИТ мутахассисони ҷавон тайёр менамояд.

«Астрономия кометаҳо» ин як қисми астрономия буда, ба омӯзиши сохт ва ташаккули Кометаҳо пайдоиш, ҳаракат, намудҳои мадор ва хатари онҳо онҳо равона карда шудааст. Фанни мазкурро аз астрономия ҳеч ҷудо кардан мумкин нест, чунки ба қисмҳои бештари астрономия саҳт алоқаманди дорад, ба мисоли астрометрия, механикаи осмонӣ, радиострономия, космогония, космология, астрономияи берун аз атмосферӣ ва амсоли инҳо. Ҳоло омӯзиши астрономия бисёрмавҷа шудааст. Бештари марказҳои илмӣ – тадқиқоти ҷаҳон ба масъалаҳои гуногуни астрономия рӯ овардаанд.

Маълумотҳои мушоҳидавӣ, ки дар кометаҳо истифода мебаранд, басо гуногунанд. Инҳо мадорҳо, хатар ба Замин, хатар ба киштиҳои кайҳони мебошанд, ки ба ҷуз маълумотҳои мушоҳидавӣ, ки дар соҳаи оптика гирифта мешавад, боз дар соҳаҳои гуногун аз ҷумла мушоҳидаҳои тайфӣ ва радиогӣ. Дар солҳои охир бо воситаи расадхонаҳои мадорӣ, дастгоҳҳои идорашавандаи рентгенӣ, инфрасурхӣ ва ултрабунафшӣ маълумотҳои мушоҳидавӣ бисёре ҷамъ оварда шудааст.

МАҚСАДИ ФАН. Васеъ гардонидани доираи фаҳмиши магистр роҷеъ ба амал намудани қонуниятҳои мавқеъ, тақсимот, ҳаракати кометаҳо ва метеорҳо дар низоми Офтобӣ ва моддаҳои байниситорагиро бо ҳисоби хусусиятҳои физикӣ, масъалаҳои пайдоиш ва таҳаввули ҷирмҳои осмонӣ, қонуниятҳои умумии сохт ва инкишофи Кайҳон мебошад. Дар низоми

Офтобӣ ихроҷ шудани моддаҳо аз кометаҳо равандҳои катастрофӣ, ба монанди таркиши кометаҳо ва маҳорати касбии магистр ҳангоми ширкат варзидан дар сӯҳбату музокираҳо, семинарҳо, конфронсу симпозиумҳои ба масъалаҳои гуногуни соҳаи астрономия ва астрофизика бахшидашуда **МУҚАДДИМА.** Маълумоти таърихӣ доир ба кометаҳо. Кашфиёти кометаҳо. Ишора ва номгӯзори кометаҳо. Таснифбандии кометаҳо. Кометаҳои дароздавр, даврӣ ва кӯтоҳдавр. Эфемеридаи кометаҳо ва истифодаи харитаҳои осмонӣ. Муайян кардани суръати ҳаракати комета аз руи координатаҳои экваторӣ ва сана.

МЕТОДҲОИ ТАДҚИҚОТИ КОМЕТАҲО. Методҳои таҳқиқоти кометаҳо. Мадорҳои кометаҳо. Массайи кометаҳо. Қонуниятҳои ҳаракати кометаҳо. Ошӯбҳои қозибавӣ ва ғайри қозибавии ҳаракати кометаҳо. Қонуниятҳои тағйирёбии дурахшонии кометаҳо. Формулаҳои фотометрӣ. Фотометрияи кометаҳо. Фотометрияи нисбии комета аз руи расм. Тайф ва таркиби химиявии атмосфераи кометаҳо.

НАЗАРИЯИ МЕХАНИКИИ ШАКЛИ КОМЕТАҲО. Асосҳои назарияи механикии шакли кометаҳо. Ташаккули думҳои кометаҳо. Навъи думҳо ва табиати онҳо. Сохтани шакли ҳақиқии думҳо. Методҳои тасвиروفарӣ. Муайян кардани дарозии дум, кунҷи байни дум ва радиус-вектори комета. Механизми ташаккули думҳои плазмагӣ ва чангӣ. Таҳлили синхрона ва синдинама дар думҳои чангӣ Думи аномалии кометаҳо. Ҳаракати чангҳо дар атрофи комета (фазаи кайҳонии комета). Механизми ташаккули думи аномалӣ. Тақсимои чангҳо дар фазаи кайҳони назди заминӣ ва сайёравӣ.

ТАЪСИРИ ХУРҶИ ОФТОБ БА КОМЕТАҲО. Кометаҳои офтобхарош. Кометаҳои гурӯҳи Майер, Крахт, Секанина ва Гулиев. Талафи ҳастаи кометаҳо дар фотосфераи Офтоб. Истифодаи кометаҳо барои омӯختани хурӯҷи Офтоб ва услубҳои ошкор намудани микдори газҳои атмосфера. Таҳаввули параметрҳои фотометрии кометаҳои кӯтоҳдавр. Думи плазмагӣ комета ва рафтори \bar{u} аз ҳисоби хурӯҷи Офтоб. Таъсири протонҳои офтобӣ ба молекулаҳои атмосфераи кометаҳо. Таҳаввули чангҳо дар фазаи атрофи Офтоб. Таъсири қувваҳои ғайригравитатсионӣ ба таҳаввули зарраҳои чангини дар атрофи Офтоб чархзананда. Афканиши корпускулярии Офтоб

ҲАСТАИ КОМЕТАҲО. Ҳастаи кометаҳо. Моделҳои ҳаста. Сохтор ва таркиби ҳаста. Молекулаҳои модарӣ. Ҳарорати ҳастаи чархзанандаи комета. Тағйирёбии шакли ҳаста. Сохтори сатҳи комета. Манбаҳои дохилии энергияи ҳаста. Спектрофотометрия ва поляриметрияи кометаҳо. Дезинтегратсияи ҳтаи кометаҳо

ТАДҚИҚОТҲОИ КАЙҲОНӢ. Таҳқиқоти кометаҳо дар кайҳон бо дастгоҳҳои кайҳонӣ. Кометаҳои сунъӣ. Пайдоиши кометаҳо ва

алоқамандии онҳо бо дигар аъзоёни Системаи офтобӣ. Тасмаи Койпер, абри Оорт. Саҳми олимони Тоҷикистон дар таҳқиқоти кометаҳо.

НОМГҶҶИ МАВЗУЪҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶОИ АМАЛӢ АЗ ҶАНИИ ТАҶАССУСИИ “АСТРОНОМИЯИ КОМЕТАҶО” БАРОИ МАГСИТРҶО

1. Кашфиёти кометаҳо.
2. Методҳои таҳқиқоти кометаҳо.
3. Мадорҳои кометаҳо.
4. Массай кометаҳо.
5. Қонуниятҳои ҳаракати кометаҳо.
6. Ошубҳои гравитатсионӣ ва ғайригравитатсионии ҳаракати кометаҳо.
7. Ташаккули думҳои кометаҳо.
8. Навъи думҳо ва табиати онҳо.
9. Қонуниятҳои тағйирёбии дурахшонии кометаҳо.
10. Формулаҳои фотометрӣ
11. Спектр ва таркиби химиявии атмосфераи кометаҳо.
12. Механизми ташаккули думҳои чангӣ.
13. Асосҳои назарияи механикии шакли кометаҳо
14. Механизми ташаккули думҳои плазмагӣ.
15. Истифодаи кометаҳо барои омӯхтани хурӯҷи Офтоб.
16. Сохтани шакли ҳақиқии думҳо.
17. Методҳои проексиясозӣ
18. Фотометрияи кометаҳо ва услубҳои ошкор намудани микдори газҳои атмосфера.
19. Ядрои кометаҳо.
20. Молекулаҳои модарӣ.
21. Спектрофотометрия ва поляриметрияи кометаҳо.
22. Таҳқиқоти кометаҳо дар кайҳон бо дастгоҳҳои кайҳонӣ.
23. Кометаҳои сунъӣ.

АДАБИЕТ

1. Астероидно-кометная опасность: вчера, сегодня, завтра. Ред. – сост. Шустов Б.М. и Рыхлова Л.В. Институт астрономии РАН. 2009. 372 с.
2. Бредихин Ф.А. О хвостах комет. М.: ГТТИ, 1934, 236 с.
3. Бредихин Ф.А. Этюды о метеорах. М.: ИАН СССР. 1954, 607 с.

4. Всехсвятский С.К. Солнечная корона и корпускулярная излучение в межпланетном пространстве. Киев. Из-во Киевского унив-та, 1965. 216 с.
5. Всехсвятский С.К. Природа и происхождения кометы и метеорного вещества. М.: Просвещение. 1967, 183 с.
6. Всехсвятский С.К. Физические характеристики комет, наблюдавшихся в 1954-1960 гг. М.: Наука, 1969, 88 с.
7. Всехсвятский С.К. Физические характеристики комет. М.: Физматгиз, 1958, 575 с.
8. Добровольский О.В. Кометы. М.: Наука. 1966, 288 с.
9. Гулиев А.С. Происхождение короткопериодических комет. Боку. 2010. 151 с.
10. Египбеков П. Дезинтеграция кометных ядер и продуктов их распада в околосолнечном пространстве. Душанбе, 2004, 132 с.
11. Коноплева В.П., назарчук Г.К., Шульман Л.М. Поверхностная фотометрия комет. Киев, Наукова-Думка, 1977, 268 с.
12. Кометы и происхождение жизни. М.: Мир. 1984, 270 с.
13. Мохнач Д. О. Кометы. М.: Знание, 1966. - 48 с.
14. Орлов С.В. О природе комет. М.: АН СССР, 1958, 188 с.
15. Орлов С.В. Кометы. М.: ОНТИ. 1935, 195 с.
16. Раҳмонов А.А. Ҷирмҳои ситемаи офтобӣ. КВД. Матбаа. 2012. 312 с.
17. Раҳмонов А.А. Омӯзиши ситораҳои думдор: аз моделсозии лабораторӣ то таҳқиқи Кайхон. Мураттибон: А.Ф. Сафаров, Ш.А. Раҳмонов. Душанбе, КВД, Матбаа. 2018. 280 с.
18. Сафаров А.Ф. Маҷмӯи корҳои лабораторӣ аз астрономия. Душанбе. Адиб. 2018. 251 с.
19. Солнечная система. Ред.-сост. В.Г. Сурдин. М.: Физматлит. 2008. 400 с.
20. Шульман Л.М. Ядра комет. М.: Наука, 1987, 232 с.
21. Шульман Л.М. Динамика кометных атмосфер и нейтральный газ. Киев, Наукова-Думка, 1972, 244 с.
22. Чурюмов К.И., Гулиев А.С., Кручиненко В.Г., Чурюмова Т.К. Кометно-астероидная опасность: реальность и вымыслы. Киев-Баку, 2012, 176 с.

Барномаи таълимӣ
аз фанни “Метеороидҳо ва физикаи муҳити метеорӣ” барои
магистрҳои ихтисоси астрономия

САРСУҲАН

Фанни тахассусии «Метеорҳо» ба нақшаи таълимии магистрҳои ихтисоси 02050410-астрономия бо тавсияи Институти астрофизикаи АМИТ ворид гашта ҳамчун фаннӣ ҳатмӣ таълим дода мешавад. Таҳқиқоти кометаҳо яке аз самтҳои асосии амалиёти илмии ин институт мебошад ва ба Стратегияи илми-техникии Ҷумҳурии Тоҷикистон ворид гаштааст. Кафедраи астрономияи ДМТ барои Институти астрофизикаи АМИТ мутахассисони ҷавон тайёр менамояд.

«Метеорҳо» ин як қисми астрономия буда, ба омӯзиши сохт ва ташаккули метеорҳо пайдоиш, ҳаракат, намудҳои мадор ва хатари онҳо онҳо равона карда шудааст. Фанни метеороро аз астрономия ҳеҷ ҷудо кардан мумкин нест, чунки ба қисмҳои бештари астрономия саҳт алоқаманди дорад, ба мисоли астрометрия, механикаи осмонӣ, астрофизика, радиострономия, космогония, космология, астрономияи берун аз атмосферӣ ва амсоли инҳо. Ҳоло омӯзиши астрономия бисёрмавҷа шудааст. Бештари марказҳои илмӣ – тадқиқотии ҷаҳон ба масъалаҳои гуногуни астрономия рӯ овардаанд. Маълумоти мушоҳидавӣ, ки доир ба метеорҳо истифода мебаранд, басо гуногунанд. Инҳо мадорҳо, хатар ба Замин, хатар ба киштиҳои кайҳони мебошанд, ки ба ҷуз маълумоти мушоҳидавӣ, ки дар соҳаи оптика гирифта мешавад, боз дар соҳаҳои гуногун аз ҷумла мушоҳидаҳои тайфӣ ва радиогӣ.

МАҚСАДИ ФАН

Васеъ гардонидани доираи фаҳмиши магистр роҷеъ ба амал намудани қонуниятҳои мавқеъ, тақсимот, ҳаракати метеорҳо дар низоми Офтобӣ ва моддаҳои байниситорагиро бо ҳисоби хусусиятҳои физикӣ, масъалаҳои пайдоиш ва таҳаввули ҷирмҳои осмонӣ, қонуниятҳои умумии сохт ва инкишофи Кайҳон мебошад. Дар низоми Офтобӣ ихроҷ шудани моддаҳо аз кометаҳо равандҳои катастрофӣ, ба монанди таркиши кометаҳо ва маҳорати касбии магистрро ҳангоми ширкат варзидан дар сӯҳбату музокираҳо, семинарҳо, конференсу симпозиумҳои ба масъалаҳои гуногуни соҳаи астрономия ва астрофизика бахшидашуда, баланд мебардорад

МАЪЛУМОТИ ТАЪРИХӢ ОИД БА ИН ҲОДИСА. Ҳодисаи метеор ва маълумоти таърихӣ оид ба ин ҳодиса. Мушоҳидаи метеорҳо, маълумоти дастхатҳо ва сарчашмаҳои қадимӣ. Мафҳумҳои асосӣ оид ба метеор,

метеороид ва метеорит. Тавсифи физикии метеор, метеороид ва метеорит. Хусусиятҳои физикии атмосфераи Замин. Таркиши метеорҳо дар атмосфераи Замин.

МЕТОДҲОИ МУШОҲИДАИ МЕТЕОРҲО. Методҳои мушоҳидаи метеорҳо. Мушоҳидаи визуалӣ, фотографӣ, телевизионӣ, радиогӣ ва рақамӣ. Бартирияти методҳои мушоҳидавӣ. Дурахшони метеорҳо. Усулҳои муайян кардани баландӣ ва суръати метеорҳо. Муайян намудани координатаҳо ва радианти метеорҳо. Муайян намудани суръати геомаркази ва координатаҳои геомарказии метеор. Муайян кардани элементҳои мадори метеорҳо.

ТУДА ВА СЕЛҲОИ МЕТЕОРОИДӢ. Механизмҳои ташаккули метеорҳо. Алоқамандии селҳои метеороидӣ бо кометаҳо ва астероидҳо. Мавҷудияти сели ва тӯдаҳои метеороидӣ. Селҳои метеорӣ. Метеорҳои спорадикӣ. Селҳои метеории асосии ҳарсола. Пайдоиши селҳои метеороидӣ. Таҳаввули селҳои метеороидӣ. Таҳаввули мадор ва тағйирёбии элементҳои мадори селҳои метеороидӣ. Мавҷудияти тӯдаҳои метеороидӣ дар фазои кайҳонии сайёраҳо. Хатари селҳои метеороидӣ ба мушаку дастгоҳҳои кайҳонӣ.

НАЗАРИЯИ ФИЗИКИИ МЕТЕОРҲО. Назарияи физики метеорҳо. Фотометрияи фотографии метеорҳо. Спектри метеорҳо. Муодилаи партавафшонӣ ва ионишӣ. Муайян кардани массаи метеорҳо. Қадр ва адади метеорҳо. Тағйироти шаборӯзӣ ва солонаи миқдори метеорҳо. Афканиши метеор дар атмосфераи Замин. Масса ва зичии метеорҳо. Дурахши метеорҳо, Аблятсия ва заволи метеор.

ТУРҲОИ БОЛИДӢ. Болидҳо. Турҳои болидӣ. Фавқулшайхоби Тоҷикистон. Болиди Челябинск. Хатари бархӯрди метеороидҳо ба Замин. Саҳми олимони Тоҷикистон дар таҳқиқоти метеорҳо.

НОМГУӢИ МАВЗУӢОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ АЗ ФАННИ ТАХАССУСИИ “МЕТЕОРОИДҲО ВА ФИЗИКАИ МУӢИТИ МЕТЕОРӢ” БАРОИ МАГСИТРҲО

1. Ҳодисаи метеор ва маълумоти таърихӣ оид ба ин ҳодиса.
2. Мафҳумҳои асосӣ оид ба метеор, метеороид ва метеорит.
3. Методҳои мушоҳидаи кометаҳо ва метеорҳо аз сатҳи Замин: визуалӣ, фотографӣ, телевизионӣ, радиогӣ ва рақамӣ.
4. Тадқиқоти кометаҳо ва метеороидҳо бо ёрии мушакҳо ва дастгоҳҳои кайҳонӣ. Натиҷаи асосии мушоҳидаи метеорҳо
5. Усулҳои муайян кардани баландӣ ва суръати метеорҳо.
6. Мушоҳидаи фотографии кометаҳо ва метеорҳо.

7. Наззори метеорӣ.
8. Усулҳои ченкунии координатаҳои кометаҳо ва метеорҳои.
9. Муайян кардани суръати метеороҳо дар асоси мушоҳидаҳои фотографияӣ.
10. Муайян намудани суръати геомаркази ва координатаҳои геомарказии метеор
11. Муайян кардани координатаҳои радианти ҳақиқӣ (офтобӣ).
12. Тақсимои метеороидҳо дар Низоми офтобӣ.
13. Қадр ва адади метеороҳо.
14. Муайян намудани қадри метеороҳо.
15. Муайян кардани элементҳои мадори кометаҳо.
16. Муайян намудани координатаҳои кометаҳо ва радианти метеороҳо

АДАБИЁТ

1. Бабаджанов П.Б. Метеоры и их наблюдения. М.: Наука, 1987, 192 с.
2. Бабаджанов П.Б., Кохирова Г.И. Метеорные потоки астероидов, пересекающих орбиту Земли. Душанбе 2009. 185 с.
3. Вещества на Землю и Луну. Материалы всесоюзного симпозиума. Душанбе 24 – 28 сентября 1974 г. Ответственный редактор Бабаджанов П.Б.
4. Исследование метеоров. Результаты исследований по Международным геофизическим проектам. Москва. Наука, 1966. 162 с.
5. Кащеев Б.Л., Лебединец В.Н. Радиолакационные исследования метеорных явления. Москва 1961. 123 с.
6. Катасёв Л.А. исследование метеоров в атмосфере Земли фотографическим методом. ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ, Ленинград, 1966, - 335 с.
7. Крамер Е.Н., Шестака И.С. Метеорная материя в атмосфере Земли и околосолнечном космическом пространстве. Москва, Наука, 1983. 182 с.
8. Ловелл В. Метеорная астрономия. Перевод с английского языка под редакции Б.Ю. Левина. Москва 1958. 487 с.
9. Симоненко А.Н. Метеориты –осколки астероидов. М.: Наука, 1979. 224 с.
10. Бабаджанов П.Б. Исследование скоростей извержения вещества из ядер комет, Сталинабад, Изд-во АН Таджикской ССР, 1955, 76 стр.
11. Бабаджанов П.Б. Крамер Е.Н. Методы и некоторые результаты фотографических исследований метеоров. Москва, Изд-во АН СССР, 1963, 144 с.

12. Бабаджанов П.Б. Высоты и звездные величины ярких метеоров, Изд-во «Дониш», 1969, 44 с.
13. Бабаджанов П.Б. Кашеев БЛ., Нечитайленко В.А., Федынский В.В. Радиометеорные исследования циркуляции верхней атмосферы, Душанбе. 1974. Изд-во «Дониш», 171 с.
14. Бабаджанов П.Б. Рубцов Л.Н., Соловей Б.Г. Ветровой режим нижней ионосферы, Душанбе, Изд-во «Дониш», 1974, 186 с.
15. Бабаджанов П.Б. Метеоры и их наблюдения, Москва, Наука, 1987, 176 с.
16. Бабаджанов П.Б. Сводный каталог элементов орбит и кривых блеска метеоров, сфотографированных в ИА АН РТ (Душанбе), Душанбе, «Дониш», 2006, 208 с.
17. Метеорҳо ва Метеоритҳо. Лексияи Чаъмияти “Дониш”-и РСС Тоҷикистон. Душанбе, 1975. 18 с.
18. Катасёв Л.А. Метеоритҳо (Сангҳои осмонӣ). Чаъмияти паҳнкунандаи донишҳои сиёсӣ ва илмии РСС Тоҷикистон. Сталинобод, 1955. – 26 с.
19. Шокир У., Ҳочизод Т. Шихоби раҳшон. Душанбе, Дониш 2010. – 269 с.
20. Волощук Ю.И., Горелов Д.Ю. Метеорные потоки и ассоциации, выявленные по результатам многолетних радиолакационных наблюдений метеоров в Харькове. Харьков: Изд-во «НТМТ», 2011, 383 с.

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “Усулҳои коркарди мушоҳидаҳои астрономӣ” барои
магистрҳо.**

САРСУХАН

Фанни таҳассусии “Усулҳои коркарди мушоҳидаҳои астрономӣ” бо пешниҳоди кафедраи астрономия таҳия ва таҳрири карда шудааст. Ин барнома барои магистрҳо ҳамчун қисмати астрономияи амалӣ, ки коркарди математикии мушоҳидаҳои рақамии ҷирмҳои осомниро ҳал намуда метавонад, пешбинӣ шудааст. Ин фан ба магистрҳо метавонад коркард ва натиҷагирии аксҳои рақамӣ, ки бо қабулкунакҳои нави муосир дар Расадхонаи таълимии кафедра, Расадхонаи астрономии Ҳисор ва Расадхонаи астрономии байналмилалӣ Институти астрофизика бо телескопҳои MEADE LX-200 ACF, АЗТ-8, АВР-2, Сейс-1000 ва Сейс-600 гирифта мешаванд, бо барномаҳои муосири астрономӣ коркард намоянд.

УСУЛҲОИ МУШОҲИДАИ ҶИРМҲО. Усули мушоҳидаҳо: визуалӣ, фотография ва тайфӣ. Радиомушоҳидаҳо. Мушоҳидаҳои телевизионӣ. Турҳои шихобӣ. Мушоҳидаҳои инфрасурх, ултрабунафш, рентгенӣ ва гамма-дар соҳаҳои оптикӣ ва радиогӣ. Мониторинги объектҳо.

Мушоҳидаҳои берун аз атмосферӣ. Таъсири тағйирёбии ҳаво ба мушоҳидаҳои астрономӣ. Расадхонаҳои заминӣ. Расадхонаҳои кайҳонӣ. Расадхонаҳои инфрасурх, ултрабунафш, рентгенӣ ва гамма-расадхонаҳо. Муайян намудани арз ва тул.

РАСАДХОНАҲОИ АСТРОНОМӢ. Мавқеъ ва интихоби расадхонаҳои астрономӣ. Рақамгузори расадхонаҳо. Муайянкунии мавқеъ аз рӯи Офтоб. Муайянкунии мавқеъ аз рӯи Моҳ. Муайянкунии мавқеъ аз рӯи ситора. Муайянкунии мавқеъ аз рӯи ду ситора. Усули гузариши воҳиди вақти ситорагӣ ба вақти миёнаи офтобӣ ва баръакс. Мавқеъи сайёраҳо дар тулии як сол. Усули муайяннамоии дидашавии сайёраҳо дар худуди Тоҷикистон. Рӯйхати бурҷҳо, ситораҳои равшан, туманнокҳо ва галактикаҳо.

ПРИНСИПИ КОРИИ ТЕЛЕСКОПҲО. Сохти телескопҳо. Фарқияти онҳо. Сохтори системаи оптики телескопҳо. Оптикаи фаъол ва адаптивӣ. Телескопҳои заминӣ. Телескопҳои кайҳонӣ. Гузориши телескопҳои MEADE LX200, АЗТ-8, Тсейсс-600 ва Тсейсс-1000. Сохтори телескопҳои MEADE LX200, АЗТ-8, Тсейсс-600 ва Тсейсс-1000. Системаи оптикии онҳо. Усули васл намудани асбобҳои нимноқили барқӣ (АНБ) дар телескопҳои MEADE LX200, АЗТ-8, Тсейсс-600 ва Тсейсс-1000.

АСБОБҲОИ НИМНОҚИЛИ БАРҚӢ. Сохт ва параметрҳои асосии асбобҳои нимноқили барқӣ (АНБ). Тарзи кор бо АНБ. Тавсифҳои асосии АНБ. Навъҳои АНБ. Истифодаи АНБ дар астрономия. Қувваи тафриқавии АНБ. Бартариҳои наворбардорӣ бо АНБ.

КОР БО БАРНОМАҲОИ АСТРОНОМӢ. Сабт намудани барномаҳои астрономӣ дар компютер. Идоракунии телескоп бо компютер. Телескопи MEADE LX200 ва барномаи астрономии AVTOSTAR II. АНБ SBIG ST-8 ва FLI PROLINE ва усулҳои гузаронидани мушоҳидаҳо. Барномаҳои астрономии Redshift 7 ва Стеларриум. Барномаҳои мушоҳидавии PRISM ва MaxIm DL. Барномаҳои коркарди мушоҳидаҳо. Барномаҳои Astrometrica ва Find_orb32.

АТЛАС ВА ХАРИТАҲОИ ОСМОНИ СИТОРАЗОР. Атлас ва харитаҳои астрономӣ. Атласҳои фотографӣ. Атласҳои тайфии ситораҳо. Харитаҳои осмони ситоразор: AGK, BD, PGC, UK, NGC ва Index ва харитаҳои электронии USNO, UCAC.

КОРКАРДИ МУШОҲИДАҲОИ АСТРОНОМӢ. Усули гузаронидани мушоҳида барои муайян намудани мавқеи чирм дар фазо. Мушоҳидаи чирмҳо барои фотометрия. Филтрҳои фотометрӣ. Тоza намудани аксҳо барои фотометрия. Фотометрия бо барномаи MaxIm DL. Истифодаи барномаҳои астрономӣ барои мушоҳидаҳо дар телескопҳои гуногун. Мафҳумҳои асоси оид ба бузургӣ ва формулаҳои фотометрӣ.

Нишондиҳандаи ранг ва алоқаи он бо системаҳои фотометрӣ. Каталогҳои фотометрӣ. Астрономияи фотография ва фотометрияи фотография. Асбобу олотҳои фотометрӣ. Фотометрия бо АНБ. Сохтор ва ҳасосияти спектрии АНБ. Тақсимои энергия дар спектри ситораҳо. Системаи фотометрии UVV. Системаи фотометрии Ганн. Системаҳои фотометрии Hipparcos ва Tycho. Системаи фотометрии Стрёмгрен. Системаи фотометрии Вилнюс ва монанди он.

АСТРОМЕТРИЯ ВА ФОТОМЕТРИЯ ЧИРМҲО. Мақсад ва фазиҳои астрометрия ва фотометрия. Нақши астрометрия дар астрономияи муосир. Масъалаҳои асосии астрометрӣ. Техника ва методҳои астрометрӣ. Ташшакули акси чирм ва принципҳои асосӣ. Дифраксия. Нури когорентӣ. Лағжиши (каҷшавӣ)-и олотӣ. Таъсири атмосфера та ташакулёбии акси астрометрӣ. Рефраксияи хроматикӣ. Таъсири рефраксия ба ченкунии масофа. Ғайриҷинсагии атмосфера. Редуксияи мушоҳидавӣ. ЭффеҶтҳои геометрӣ ва оптикӣ. Баҳодиҳии параметрҳо. Астрометрияи фотография. Қабулкунакҳои афканиш дар астрометрия. Мушоҳидаҳои астрометри бо ёрии асбобҳои нимноқили барқӣ (АНБ). Калибровкаи АНБ. Таҷрибаи Хиппаркос. Астрометрияи телескопи кайҳонии Хаббл (ТКХ). Астрометрияи майдонҳои хурд. Дастовардҳои астрометрияи муосир дар соҳаҳои чирмҳои хурди Системаи офтобӣ, сайёраҳо, ситораҳо ва галактикаҳо. Мафҳумҳои асоси оид ба бузургӣ ва формулаҳои фотометрӣ. Нишондиҳандаи ранг ва алоқаи он бо системаҳои фотометрӣ. Каталогҳои фотометрӣ. Астрономияи фотография ва фотометрияи фотография. Асбобу олотҳои фотометрӣ. Фотометрия бо АНБ. Сохтор ва ҳасосияти спектрии АНБ. Тақсимои энергия дар спектри ситораҳо. Системаи фотометрии UVV. Системаи фотометрии Ганн. Системаҳои фотометрии Hipparcos ва Tycho. Системаи фотометрии Стрёмгрен. Системаи фотометрии Вилнюс ва монанди он

НОМГУЌИ МАВЗУЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ АЗ ФАННИ ТАҲАССУСИИ “УСУЛҲОИ ҚОРҚАРДИ МУШОҲИДАИ АСТРОНОМӢ” БАРОИ МАГСИТРҲО

1. Омӯхтани сохтори гузориши телескопҳои АЗТ-8, Тсейсс-600 ва Тсейсс-1000. Сохтори АЗТ-8, Тсейсс-600 ва Тсейсс-1000. Системаи оптикии онҳо.
2. Истифодаи Асбобҳои нимноқилии барқӣ (АНБ) дар астрономия. Қувваи тафриқавии АНБ. АНБ SBIG ва FLI PROLINE ва усулҳои гузаронидани мушоҳидаҳо.
3. Аз худ намудани барномаҳои астрономии Redshift 7, Стеларриум, Кардусел ва Алладиин.

4. Аз худ кардани барномаҳои мушоҳидавии PRISM, MaxIm DL ва Камера-контрол.
5. Истифодаи дурусти Барномаҳои коркарди мушоҳидаҳо.
6. Омехтани харитаҳои осмони ситоразор: AGK, BD, PGC, UK, NGC ва Index ва харитаҳои электроники USNO, UCAC ва ғ.
7. Аз худ кардани усули мушоҳидаи ҷирмҳо барои фотометрия. Филтрҳои фотометрӣ. Тоза намудани аксҳо барои фотометрия. Фотометрия бо барномаҳои астрономӣ.
8. Аз худ кардани усули мушоҳидаҳои спектрӣ. Барномаҳои асосӣ ва коркарди мушоҳидаҳо. Барномаҳои Дейч ва Айраф.

АДАБИЁТ

1. Морсаков В.А., Невский М.Ю. Наблюдения астрономических объектов на телескопе (Методическое указание к выполнению специального лабораторного практикума). Первая часть. Ростов-на-Дону, 2008, - 47 с.
2. Кобацкай Е.Н., Ларионов В.М. Фотометрические и поляриметрические наблюдения с ПЗС-камерой на телескопах LX200 и AZT-8 (Учебно-методическое пособие). Санкт Петербург, 2007, 27 с.
3. Куликовский П.Г. Практические работы по звездной астрономии. М.: Наука, 1971.
4. Киппенхан Р. 100 миллиардов солнц (рождение, жизнь и смерть звезд). Перевод с нем.- М.: Мир, 1990, 293 с.
5. Кинг А.Р. Введение в классическую звёздную динамику, М.: УРСС, 2002.
6. Локтин А.В., Морсаков В.А. Звездная астрономия в лекциях. Ростов на Дону, 2010
7. Липунов В.М. В мире двойных звезд. М.: Наука, 1986, 210 с.
8. Марочник Л.С., Сучков А.А. Галактика. М., Наука, 1984.
9. Михайлов А.А. Курс астрофизики и звёздной астрономии, том II, М: Физматгиз, 1962.
10. Operating Manual CCD Camera Models ST-7E, ST-8E, ST-9E, ST-10E and ST-1001E. Santa Barbara Instrument Group. 2010, -61 p.
11. Псковский Ю.В. Новые и сверхновые звёзды. М.: Наука, 1985, - 136 с.
12. Паренаго П.П. Курс звёздной астрономии, ОГИЗ Ленинград, 1946.
13. Практической работы по звёздной астрономии. Под редакцией П.Г.Куликовского. М.: Наука, 1971, 187 с.
14. Попов П.И. Общедоступная практическая астрономия. Москва, Физматлит, 1958, - 160 с.

15. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И., Сафаров А.Ф., Буриев А.М. Истифодаи асбобҳои астрономӣ дар раванди таълим. Душанбе, 2015, -70 с.
16. Сафаров А.Ф. Маҷмӯи корҳои лабораторӣ аз астрономия. Душанбе, Ирфон, 2018, 252 с.
17. SBIG Astronomical Instruments. Users Guide: CCDOps Version 5, Printed 2003, 123 p.
18. Огородников К.Ф., Динамика звёздных систем, М: Наука, 1958.
19. Страйжис В. Многоцветная фотометрия звезд, Вильнюс: Мокслас, 1977.
20. Физика космоса, Маленькая энциклопедия, ред. Р.А. Сюняев, М.: Сов. Энциклопедия, 1986.
21. Шукстова З.Н. Лабораторный практикум по астрономии (для первых и вторых курсов астрономической специальности). Свердловск, 1988, 140 с.

ФАСЛИ IV.

БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИХТИСОСҲОИ ҒАЙРИАСТРОНОМӢ

Барномаи таълимӣ аз фанни “Астрофизика” барои ихтисосҳои 1-31040103- физикаи умумӣ ва 1- 33010300 радиоэкология.

Сарсухан

Мақсади таълими фанни Астрофизика барои донишҷӯёни ихтисоси 1-31 04 01 03 – физикаи умумӣ (гурӯҳҳои тоҷикӣ ва русӣ) додани донишҳои зарурӣ оид ба сохтор ва табиати Кайҳон, системаҳои мураккаби кайҳонӣ – галактикаҳо ва Метагалактика, тарокумҳои ситорагӣ ва ҳуди ситораҳо, низоми офтобӣ, ҳаракат ва хусусиятҳои физикию таркиби химиявии сайёраҳо ва радиёфони онҳо, астероидҳо, кометаҳо, метеороидҳо, пайдоиш ва таҳаввули ҷирмҳои кайҳонӣ, мавқеи Замину Инсоният дар Кайҳон ва вобастагии равандҳои заминӣ бо Кайҳон мебошад.

Мутахассисони оянда бояд хуб дарк кунанд, ки қонуниятҳои физика дар Кайҳон амал мекунанд ва методҳои олотҳои физикӣ барои таҳқиқи Кайҳон васеъ истифода бурда мешаванд. Натиҷаи таҳқиқи Кайҳон, техника ва технологияи кайҳонӣ барои ҳалли проблемаҳои Инсоният роли муҳимро мебозад. Донишҷӯён бояд аз асосҳои астрономия ва астрофизика донишҳои назариявӣ ва амалӣ гиранд. Донишҷӯён аввалан асосҳои астрономия ва баъдан асосҳои астрофизикаро дар

раванди таълим меомӯзанд. Шакли тафтиши сатҳи дониши донишҷӯён санҷишҳои фосилавӣ ва имтиҳони шифоҳӣ муқаррар шудааст.

Муқаддима. Мақсади таълими астрофизика барои мутахассисони соҳаи физика ва вазифаҳои асосии он. Мафҳумҳои умумӣ оид ба сохтори Кайҳон, ченакҳои масофа ва вақт. Кураи осмонӣ, бурҷҳо. Системаи координатаҳои осмонӣ. Ҳаракати шаборӯзии кураи осмонӣ. Ҳаракати зоҳирии Офтоб ва ситораҳо. Асосҳои ченкунии вақт. Тақвим ва намудҳои он. Таъсири атмосфера ба мушоҳидаҳои астрономӣ. Рефраксия. Параллакси шаборӯзӣ.

Мафҳумҳои асосӣ аз астрономияи кура. Ҳаракати зоҳирии сайёраҳо. Системаҳои ҷаҳонии Птолемей ва Коперник. Қонунҳои Кеплер. Қонунҳои асосии механика. Қонуни қозубаи ҷаҳонӣ. Муайян намудани радиус ва шакли Замин. Триангулятсия. Муайян намудани масса, андоза ва шакли ҷисмҳои осмонӣ ва масофа то онҳо. Ҳаракати Замин. Абerratсия. Фаслҳои сол. Ҳаракати Моҳтоб ва таъсири он ба Замин. Тағйирёбии фазаҳои Моҳ. Гирифтҳои Офтоб ва Моҳ. Притессия ва нутатсия. Асбобҳои асосии астрономӣ.

Мақсад ва вазифаҳои астрофизика. Назария ва методҳои физика дар астрофизика. Мавҷҳои электромагнитӣ ва методҳои таҳлили афканиши ситораҳо. Асосҳои астрофотометрия. Мафҳумҳои асосӣ аз физикаи молекулавӣ ва афканиши ҷисмҳои мутлақ сиёҳ. Функсияи Планк.

Офтоб. Маълумотҳои асосӣ оид ба хусусиятҳои физикӣ ва таркиби химиявии Офтоб. Хусусиятҳои физикии қисмҳои дохилии Офтоб. Манбаъи энергияи Офтоб. Фотосфера, хромосфера ва тоҷи Офтоб. Равандҳои ғайбӣ дар атмосфера. Хурӯчи Офтоб. Спектри афканиши Офтоб.

Системаи офтобӣ. Пайдоиши Системаи офтобӣ ва сайёраи Замин. Системаи офтобӣ. Сайёраҳои дохилӣ ва берунӣ. Маълумотҳои умумӣ оид ба сайёраҳо ва ҳамсафарони онҳо. Маълумотҳои умумӣ оид ба астероидҳо, кометаҳо ва метеороидҳо.

Ситораҳо. Таснифоти спектрии ситораҳо. Диаграммаи Гертсшпрунг-Рессел. Мавқеи Офтоб ва ситораҳо дар Пайдарпайии асосӣ (ПА). Ситораҳои статсионарӣ. Мавқеи ситораҳои ҷавон дар ПА. Таъсири физикии ситораҳо дар ПА. Манбаъи энергияи ситораҳо. Реаксияҳои термоядрӣ. Ҳосилшавии элементҳои вазнин. Мувозинати термодинамикӣ. Атмосфераи ситораҳо. Спектри ситораҳои гурӯҳҳои гуногун. Ситораҳои ғайрестатсионарӣ. Ситораҳои нейтронӣ. Сефеидҳо. Механизмҳои набздиҳии сефеидҳо. Ситораҳои каратӣ. Ситораҳои тағйирёбанда. Сабаби таркиши дурахшонии ситораҳои Нав. Ситораҳои

фавқуннавъ ва сабабҳои эҳтимолии таркиши дурахшонии онҳо. Боқимондаҳои Навтаринҳо. Муҳити байниситорагӣ.

Галактикаҳо. Сохтори галактикаи "Роҳи Қаҳқашон". Пайдоиш ва таҳаввули ситораҳо ва тарокумҳои ситорагӣ. Таркиб ва сохтори галактикаҳои навъҳои гуногун. Фаъолнокии ядроии галактикаҳо. Хусусиятҳои физикии квазарҳо. Лағзиши сурхи спектри галактикаҳо. Эффеќти Доплер. Васеъшавии Кайҳон. Афканиши боқимонда. Коиноти тафсон. Таҳаввули Кайҳон.

НОМГУЌИ МАВЗУЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ АЗ ФАНИИ ТАЪЛИМИИ «АСТРОФИЗИКА»

1. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Сохтори Кайҳон;
2. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Ҳаракати чашмдид (зохирӣ)-и ситораҳо, Офтоб, Моҳ ва сайёраҳо;
3. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Системаи координатаҳои осмонӣ;
4. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Таъсири атмосфера ба мушоҳидаҳои астрономӣ. Рефраксия;
5. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Муайян намудани масофа то ҷирмҳои осмонӣ, параллакс;
6. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Системаҳои ҷаҳонии Птолемей ва Коперник, конфигуратсияи сайёраҳо;
7. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Қонунҳои Кеплер, ҳаракати сайёраҳо ва радифони онҳо;
8. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Ҳаракати Моҳ, фазаҳои он;
9. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Ҳодисаи мадд ва ҷазр;
10. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Ҳаракати ғалаённоки сайёраҳо;
11. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Асбобҳои асосии астрономӣ;
12. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Хусусиятҳои физикӣ ва таркиби кимиёвии Офтоб, манбаъи энергияи Офтоб;
13. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Тавсифи сайёраҳо: заминмонанд, азимҷусаа ва пакана;
14. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Ҷирмҳои хурди Системаи офтобӣ;
15. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Ситораҳо, таснифоти спектрӣ;
16. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Усулҳои муайян намудани радиус, масса ва ҳарорати ситораҳо;
17. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Галактикаҳо ва сохтори онҳо, таснифоти галактикаҳо;
18. Ҳалли мисолу масъалаҳо. Сохт ва пайдоиши Кайҳон, моделҳои кайҳон;

НОМГҶҲИ МАВЗУҶҲОИ НАМУНАВИИ КОРҶОИ ЛАБОРАТОРӢ АЗ ФАНИИ ТАЪЛИМИИ “АСТРОФИЗИКА”

1. Мушоҳидаи зоҳирии осмони ситоразор.
2. Харитаи гардони осмони ситоразор.
3. Муайян намудани координатаҳои экватории ситораҳо.
4. Муайян намудани андозаҳои кунҷӣ ва хаттии Офтоб ва Моҳ.
5. Омӯзиши баамалоии шароити гирифтӣ Моҳ.
6. Омӯзиши баамалоии шароити гирифтӣ Офтоб.
7. Телескопҳо ва муайян намудани тавсифоти асосии онҳо.
8. Усули мушоҳидаи сайёраҳо ва ҳолати дидашавандаи онҳо аз Душанбе.
9. Системаҳои ситорагӣ.
10. Омӯзиши чузъҳои асосии хурӯҷи офтобӣ.
11. Омӯзиши спектри офтобӣ.
12. Тайфи афрӯзиш ситораҳо.
13. Омӯзиши тарокумҳои ситорагӣ.
14. Муайян кардани суръати самти назари чирмҳои осмонӣ.
15. Муайян кардани масофа ва дурахши ситораҳои тира.
16. Муайян намудани радиуси ситораҳои азимҷусса

АДАБИЁТ

1. Астероидно-кометная опасность: вчера, сегодня, завтра. Ред. – сост. Шустов Б.М. и Рыхлова Л.В. Институт астрономии РАН. 2009. 372 с.
2. Бисикало, Д.В., Жилкин А.Г., Боярчук А.А. Газодинамика тесных двойных звезд. Москва, Физматлит. 2013. 632 с.
3. Бурнашев В.И., Бурнашева Б.А. Фотометрия и спектрофотометрия звёзд и галактик. Симферополь, ООО «Антиква». 2016. 162 с.
4. Галактики / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2013. 432 с.
5. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика, Москва, Фрязино. 2006
6. Зелдович Я.Б., Блинников С.И., Шакура Н.И. Физические основы строения и эволюции звезд. М.: 2010, 161 с.
7. Звезды / Ред. – сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит, 2009. 428 с.
8. Ипатов С.И. Миграция небесных тел в Солнечной системе. Изд. стереотип. URSS. 2021. 320 с.
9. Каменщиков Н.П. Астрономические задачи: Сборник для юношества №259. Изд. 2. URSS. 2021. 144 с.
10. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. Изд. 8, испр. URSS. 2022. 544 с.
11. Копацкая Л.Н., Ларионов М.Н. Фотометрические и поляриметрические наблюдения с ПЗС-камерой на телескопах LX200 и АЗТ-8. Санкт-Петербург, 2007, - 28 с.

12. Маров М.Я., Шевченко И.И. Экзопланеты. 2017. 140 с.
13. Маров М.Я., Воропаев С.А., Ипатов С.И., Бадюков Д.Д., Слюта Е.Н., Стенников А.В., Федулов В.С., Душенко Н.В., Сорокин Е.М., Кронрод Е.В. Формирование Луны и ранняя эволюция Земли. URSS. 2019. 320 с.
14. Маров М.Я. Космос: От Солнечной системы вглубь Вселенной Изд. 3, испр. и доп. 2021. 592 с.
15. Маров М.Я. Планеты Солнечной системы. Москва, Наука. 2020. 3-е изд. 320 с
16. Миронов А.В. Основы астрофотометрии. Москва, 2012, - 258 с.
17. Раҳмонов А.А. Ҷирмҳои ситемаи офтобӣ. КВД. Матбаа. 2012. 312 с.
18. Раҳмонов А.А. Омӯзиши ситораҳои думдор: аз моделсозии лабораторӣ то таҳқиқи Кайҳон. Мураттибон: А.Ф. Сафаров, Ш.А. Раҳмонов. Душанбе. КВД. Матбаа. 2018. 280 с.
19. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И., Сафаров А.Ф., Буриев А.М. Истифодаи асбобҳои астрономӣ дар раванди таълим. Душанбе. 2018. 70 с.
20. Сафаров А.Ф. Маҷмуи корҳои лабораторӣ аз астрономия. Душанбе. Адиб. 2018, 251 с.

Барномаи таълимӣ
аз фанни “Геофизика” барои ихтисоси 1-31 02 01 02 09-
Гидрометеорология ва климатология.

САРСУХАН

Омӯзиши қисматҳои алоҳидаи астрономияи муосир барои донишҷӯёни ихтисоси 1-31 02 01 02 09 – Гидрометеорология ва климатология, махсусан “Геофизика”, басо зарур аст. Дар кафедра барои гузаронидани дарсҳои лексионӣ, амалӣ ва озмоишӣ – синфхонаҳо бо таътаи электронӣ ва видеопроектор, озмоишгоҳи астрофизика ба таҷҳизотҳои зарурӣ барои корҳои амалӣ ва озмоишӣ аз фанҳои зикршуда мавҷуд аст.

Геофизика илмест, ки дар бораи равандҳо ва ҳодисаҳои физикие, ки ба Замин алоқаманд аст ва дар қабатҳои саҳт, моеъ ва газмонанд мегузаранд, баҳс мекунад. Ин фан майдонҳои ҷозибавӣ, магнитӣ, заминларзаҳо ҷараёнҳои электрикӣ дар муҳити саҳт, моеъ ва газмонанд, ҳаракати атмосфера дар бар мегирад. Мутахассисони оянда бояд хуб дарк кунанд, ки қонуниятҳои физика дар Кайҳон амал мекунанд ва методҳои олотҳои физикӣ барои таҳқиқи Кайҳон васеъ истифода бурда мешаванд. Натиҷаи таҳқиқи Кайҳон, техника ва технологияи кайҳонӣ

барои ҳалли проблемаҳои Инсоният нақши муҳимро мебозад. Шакли тафтиши сатҳи дониши донишҷӯён дар корҳои мустақилона, ҳалли масъалаҳо, иҷроиши корҳои озмоишӣ, санҷишҳои фосилавӣ ва имтиҳони шифоҳӣ муқаррар шудааст.

Муқаддима. Мақсади асосии фани Геофизика. Ташаккули Замин, Фарзияҳо. Масоили глобалии геофизикаи навин Замин. Шакл ва параметрҳои асосии он. Майдони ҷозибавии Замин. Фаслҳои сол дар сайёра.

Соخت ва қабатҳои Замин. Сохти дохилии Замин: пуслух, мантия ва ядро. Таркиби пӯстлохи Замин. Релефи Замин. Литосфера. Астеносфера. Сели гармӣ аз қишри Замин.

Таърихи геологии Замин. Ҳаракати минтақаҳо, ҷархзании Замин ва соиши маддӣ. Муқоисаи Замин бо дигар сайёраҳои дохилии Системаи офтобӣ. Тадқиқотҳои кайҳонии Замин. Тасаввуроти ҳозира дар бораи сохти дохилии Замин. Майдони магнитии Замин.

Ҳаракати зарачаҳои заряднок дар майдони магнитии Замин. Ҳодисаи мадд ва ҷазр, таъсири Моҳ ба Замин. Майдонҳои ҷозибавии аномалӣ ва муқарарӣ. Элементҳои майдони магнитии Замин ва тақсимои онҳо дар сатҳи Замин. Мавҷҳои тулӣ ва арзӣ, тавсиф ва хусусиятҳои асосии онҳо. Аксшавӣ шикастани мавҷҳо.

Сохти ядрои атомҳо, намудҳои афконишоти радиоактивӣ. Элементҳои радиоактивии табиӣ ва гузариши онҳо дар муҳити зист. Ҳосияти нурафшонии радиоактивӣ ва воҳиди ченаки радиоактивияти табиӣ.

НОМГУҶИИ МАВЗУЪҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶОИ СЕМИНАРӢ ФАННИ ТАЪЛИМИИ “ГЕОФИЗИКА”

1. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Ташаккули Замин.
2. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Фарзияҳои ташаккули Замин
3. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Масоили глобалии геофизикаи навин Замин;
4. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Шакл ва параметрҳои асосии Замин;
5. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Майдони ҷозибавии Замин;
6. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Фаслҳои сол дар сайёра;
7. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Соخت ва қабатҳои Замин;
8. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Майдони магнитии Замин;
9. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Ҳаракати зарачаҳои заряднок дар майдони магнитии Замин;
10. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Ҳодисаи мадд ва ҷазр, таъсири Моҳ ба Замин;

11. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Майдонҳои ҷозибавии аномалӣ ва муқарарӣ;
12. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Элементҳои майдони магнитии Замин;
13. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Мавҷҳои тулӣ ва арзӣ дар Замин;
14. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Тавсиф ва хусусиятҳои асосии онҳо;
15. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Аксшавӣ шикастани мавҷҳо;
16. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Сохти ядроӣ атомҳо, намудҳои афконишоти радиоактивӣ;
17. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Элементҳои радиоактивии табиӣ ва гузариши онҳо дар муҳити зист;
18. Мавзӯи семинарӣ ва супориши хонагӣ. Ҳосияти нурафшони радиоактивӣ ва воҳиди ченаки радиоактивияти табиӣ.

АДАБИЁТ

1. Астероидно-кометная опасность: вчера, сегодня, завтра. Ред. – сост. Шустов Б.М. и Рыхлова Л.В. Институт астрономии РАН, 2009. 372 с.
2. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика, Москва, Фрязино. 2006
3. Ипатов С.И. Миграция небесных тел в Солнечной системе. Изд. стереотип. URSS. 2021. 320 с.
4. Каменщиков Н.П. Астрономические задачи: Сборник для юношества №259. Изд. 2. URSS. 2021. 144 с.
5. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. Изд. 8, испр. URSS. 2022. 544 с.
6. Маров М.Я., Воропаев С.А., Ипатов С.И., Бадюков Д.Д., Слюта Е.Н., Стенников А.В., Федулов В.С., Душенко Н.В., Сорокин Е.М., Кронрод Е.В. Формирование Луны и ранняя эволюция Земли. URSS. 2019. 320 с.
7. Маров М.Я. Космос: От Солнечной системы вглубь Вселенной Изд. 3, испр. и доп. 2021. 592 с.
8. Маров М.Я. Планеты Солнечной системы. Москва, Наука. 3-е изд. 2020. 320 с.
9. Раҳмонов А.А. Ҷирмҳои ситемаи офтобӣ. КВД. Матбаа. 2012. 312 с.
10. Раҳмонов А.А. Омӯзиши ситораҳои думдор: аз моделсозии лабораторӣ то таҳқиқи Кайҳон. Мураттибон: А.Ф. Сафаров, Ш.А. Раҳмонов. Душанбе, КВД. Матбаа. 2018. 280 с.
11. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И., Сафаров А.Ф., Буриев А.М. Истифодаи асбобҳои астрономӣ дар раванди таълим. Душанбе. 2018. - 70 с.

12. Сафаров А.Ф. Маҷмӯи корҳои лабораторӣ аз астрономия. Душанбе. Адиб. 2018. 251 с.
13. Солнечная система. Ред.-сост. В.Г. Сурдин. М.: Физматлит. 2008. 400 с.
14. Солнечно-земная физика. Иллюстрированный словарь терминов. Под. Ред. А. Бруцека, И.Ш.Дюрана. М., Мир, 1980. 254 с.
15. Сурдин В.Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. Изд. стереотип. URSS. 2022. 304 с.

Барномаи таълимӣ
аз фанни “Физикаи Офтобу Замин” барои
ихтисоси 1-31 02 01 02 09- Гидрометеорология ва климатология.

Сарсухан

Омӯзиши қисматҳои алоҳидаи астрономияи муосир барои донишҷӯёни ихтисоси 1-31 02 01 02 09 – Гидрометеорология ва климатология, махсусан “Физикаи Офтобу Замин”, “Физикаи атмосфера” басо зарур аст. Кафедраи астрономия имконияти гузаронидани машғулиятҳои аз фанҳои зикршуда ба донишҷӯёни ихтисоси 1-31 02 01 02 09 – Гидрометеорология ва климатология доранд. Дар кафедра барои гузаронидани дарсҳои лескионӣ, амалӣ ва озмоишӣ – синфхонаҳо бо таътаи электронӣ ва видеопроектор, озмоишгоҳи астрофизика ба таҷҳизотҳои зарурӣ барои корҳои амалӣ ва озмоишӣ аз фанҳои зикршуда мавҷуд аст.

Муқаддима. Инсон зодаи Замин аст ва Замин яке аз сайёраҳои Системаи офтобӣ мебошад. Системаи офтобӣ аз чирми марказӣ Офтоб – ситора, ҳашт сайёра ва миллиардҳо чирмҳои дигари дар атрофаш ҷарҳзананда иборат мебошад. Офтоб яке аз ситораҳои оддии Галактикаи мо ҳаст, ки миқдори ҷунин ситораҳояш садҳо миллиард мебошад. Қайҳон аз миллиардҳо ҷунин галактикаҳо иборат аст. Мутахассисони оянда бояд хуб дарк кунанд, ки қонуниятҳои физика дар Қайҳон амал мекунанд ва методҳои олотҳои физикӣ барои таҳқиқи Қайҳон васеъ истифода бурда мешаванд. Натиҷаи таҳқиқи Қайҳон, техника ва технологияи қайҳонӣ барои ҳалли проблемаҳои Инсоният нақши муҳимро мебозад. Маълум аст, ки ба тамоми ҳодисаҳои метеорологӣ таъсири факаниши Офтоб назаррас аст. Бо равандҳои дар Офтобгузаранда тамоми ҳодисаҳои метеорологиро шарҳу тавзеҳ додан мумкин аст.

Мақсад ва вазифаҳои фан. Офтоб ва фазои байнисайёрагӣ. Сохтори дохилии Офтоб. Муайян намудани параметрҳои Офтоб. Қишрҳои дохилии Офтоб ва интиқоли энергия. Таркиби кимиёвӣ ва ҳолати модда

дар Офтоб. Манбаъи энергияи Офтоб, атмосфераи Офтоб. Ташкилаҳои фаъол дар атмосфераи Офтоб.

Хурӯчи Офтоб ва сиклҳои фаъолияти он. Майдони магнитии Офтоб. Афканишоти электромагнитии Офтоб. Алоқаи тарафайни Офтоб ва сайёраҳо. Офтоб ва майдони магнитии байнисайёрагӣ. Таҳқиқи Офтоб ба воситаи дастгоҳҳои кайҳонӣ Силсиламушоҳидаҳои пайдарҳами Офтоб.

Замин - сайёраи Системаи офтобӣ. Сохтори дохилии Замин Майдони магнитии Замин. Динамо-механизм дар ядрои Замин. Магнитосфераи Замин ва хосиятҳои асосии он. Ҳаракати заррачаҳои заряднок дар майдони магнитии Замин.

Атмосфераи Замин ва сохтори он. Ҷанбаҳои астрономии “иқлим”. Тағйирёбии таркиб ва ҳарорати атмосфера бо зиёдшавии баландӣ.

Қишрҳои ионосферии Замин. Қабати озон. Эффементи парникӣ. Алоқамандии Замин бо Офтоб ва таъсири он ба табиати Замин.

Нурҳои кайҳонӣ. Зарраҳои баландэнергияи Офтоб. Муаммоҳои алоқамандии Замин бо Офтоб.

Таъсири хурӯчи Офтоб ба атмосфераи Замин. Таҳлили натиҷаҳои нав. Усулҳои нави тадқиқоти қабатҳои атмосферӣ ба воситаи дастгоҳҳои кайҳонӣ.

НОМГУҶИИ МАВЗУҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶОИ АМАЛӢ ФАННИ ТАЪЛИМИИ “ФИЗИКАИ ОФТОБУ ЗАМИН”

1. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи «Сохтори дохилии Офтоб».
2. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи «Муайян намудани параметрҳои Офтоб».
3. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи «Таркиби кимиёвӣ ва ҳолати модда дар Офтоб».
4. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи «Манбаъи энергияи Офтоб, атмосфераи Офтоб».
5. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи «Хурӯчи Офтоб ва сиклҳои фаъолияти он».
6. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи «Майдони магнитии Офтоб».
7. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи «Алоқаи тарафайни Офтоб ва сайёраҳо. Офтоб ва майдони магнитии байнисайёрагӣ».
8. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои ҳонагӣ дар мавзӯи «Замин - сайёраи Системаи офтобӣ»

9. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи «Сохтори дохилии Замин, майдони магнитии Замин».
10. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи «Магнитосфераи Замин ва хосиятҳои асосии он».
11. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи «Ҳаракати заррачаҳои заряднок дар майдони магнитии Замин»
12. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи «Атмосфераи Замин ва сохтори он».
13. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи «Тағйирёбии таркиб ва ҳарорати атмосфера бо зиёдшавии баландӣ»
14. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи «Қишрҳои ионосферии Замин Қабати озон. Эффеќти парникӣ»
15. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи «Алоқамандии Замин бо Офтоб ва таъсири он ба табиати Замин»;
16. Муаммоҳои алоқамандии Замин бо Офтоб;
17. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи «Таъсири хурӯчи Офтоб ба атмосфераи Замин. Таҳлили натиҷаҳои нав»
18. Ҳалли масъалаҳо ва супоришҳои хонагӣ дар мавзӯи «Усулҳои нави тадқиқоти қабатҳои атмосферӣ ба воситаи дастгоҳҳои кайҳонӣ».

АДАБИЁТ

1. Астероидно-кометная опасность: вчера, сегодня, завтра. Ред. – сост. Шустов Б.М. и Рыхлова Л.В. Институт астрономии РАН, 2009. 372 с.
2. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика, Москва, Фрязино. 2006
3. Ипатов С.И. Миграция небесных тел в Солнечной системе. Изд. стереотип. URSS. 2021. 320 с.
4. Каменщиков Н.П. Астрономические задачи: Сборник для юношества №259. Изд. 2. URSS. 2021. 144 с.
5. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. Изд. 8, испр. URSS. 2022. 544 с.
6. Маров М.Я., Воропаев С.А., Ипатов С.И., Бадюков Д.Д., Слюта Е.Н., Стенников А.В., Федулов В.С., Душенко Н.В., Сорокин Е.М., Кронрод Е.В. Формирование Луны и ранняя эволюция Земли. URSS. 2019. 320 с.
7. Маров М.Я. Космос: От Солнечной системы вглубь Вселенной Изд. 3, испр. и доп. 2021. 592 с.
8. Маров М.Я. Планеты Солнечной системы. Москва, Наука. 3-е изд. 2020. 320 с.
9. Раҳмонов А.А. Ҷирмҳои ситемаи офтобӣ. КВД. Матбаа. 2012. 312 с.

10. Раҳмонов А.А. Омӯзиши ситораҳои думдор: аз моделсозии лабораторӣ то таҳқиқи Кайҳон. Мураттибон: А.Ф. Сафаров, Ш.А. Раҳмонов. Душанбе, КВД. Матбаа. 2018. 280 с.
11. Раҳмонов А.А., Ибодинов Х.И., Сафаров А.Ф., Буриев А.М. Истифодаи асбобҳои астрономӣ дар раванди таълим. Душанбе. 2018. - 70 с.
12. Сафаров А.Ф. Маҷмӯи корҳои лабораторӣ аз астрономия. Душанбе. Адиб. 2018. 251 с.
13. Солнечная система. Ред.-сост. В.Г. Сурдин. М.: Физматлит. 2008. 400 с.
14. Солнечно-земная физика. Иллюстрированный словарь терминов. Под. Ред. А. Бруцека, И.Ш.Дюрана. М., Мир, 1980. 254 с.
15. Сурдин В.Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. Изд. стереотип. URSS. 2022. 304 с.

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН

БАРНОМАҶОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ МЕТЕОРОЛОГИЯ ВА КЛИМОТОЛОГИЯ

аз фанҳои умумикасбии кафедраи метеорология ва климатология

Муратгибон: проф. Норматов И.Ш

дотсентон: Шарипов Ч.,

Барномаи намунавии таълимӣ дар ҷаласаи кафедраи метеорология ва климатологияи факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст. Суратҷаласаи №5_ аз «19» 12_ соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст.

Суратҷаласаи №_4_ аз «22»_12_ соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии ДМТ муҳокима ва тасдиқ шуда, барои истифода дар раванди таълими факултети физика пешниҳод шудааст.

Суратҷаласаи №_4/6_ аз «27»_12_ соли 2022

ДУШАНБЕ – 2023

Барномаи таълимӣ
аз фанни «Актинометрия» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209,
дараҷаи бакалавр

Муқаддима. Мафҳум ва мазмуни фанни омузиши актинометрия. Мавқеи он дар байни фанҳи табиатшиносӣ. Доираи масъалаҳои ҳалкунандаи самти илмии Актинометрия.

Мафҳуми радиатсияи офтобӣ. Омилҳои асосии афканишоти офтобӣ. Радиатсияи рост (бевосита) инъикосгардида. Парокандашуда Албедро. Афканишоти эффективӣ. Баланси радиатсионӣ.

Тағйироти ҳарорат бо баландӣ. Ҳарорати эффективӣ. Баланси радиатсионӣ сатҳи замин. Намнокии ҳаво. Нишонаҳои асосии намнокии ҳаво. Балансии Офтоб. Инсолятсия.

Паҳншавии радиатсияи офтобӣ дар атмосфера. Проекторияи нур дар атмосфера. Паҳншавии радиатсия дар қабатҳои болоии атмосфера. Тропосфера. Мезосфера. Ионосфера. Термосфера. Мавқеи радиатсияи офтоб дар бавучудоии иоосфера ва ҷараён ёфтани процесҳои атмосферӣ.

Тақсимои энергия дар спектри офтоб. Спектори ултрабунавш. Дарозии мавҷ ва энергияи он. Спектри нурҳои бинӣ. Нурҳои инфрасурх. Энергия ва дарозии мавҷи он. Тақсимои Энергия дар спектри радиатсияи суммавӣ. Албедрои спектралӣ сатҳи заминӣ.

Шафофияти спектралӣ атмосфера. Коэффисенти шафофияти атмосфера. Бузургҳои миқдори шафофияти атмосфераи рост. Доимии шафофият. Суштшавии радиатсияи офтобӣ дар абрҳо. Вобастагии шафофияти атмосфера аз массаи оптикӣ атмосфера. Вобастагии интенсивнокии радиатсияи ба сатҳ воридшаванда аз массаи оптикӣ атмосфера. Вобастагии радиатсияи суммавӣ аз дараҷаи абрнокӣ ва баландии Офтоб. Массаи оптикӣ атмосфера.

Албедро. Албедрои сатҳи Заминӣ ва абрҳо. Суммаи ҷаълонокии фотосинтезикии радиатсияи рости офтобӣ Фарқияти албедрои сатҳи заминӣ, сатҳи бо растанӣ пушидашуда ва сатҳи барфӣ. Албедрои ҳавзаҳои обӣ. Афканишоти ҳароратии атмосфера. Баланси радиатсионӣ ва ҳароратии системаи сатҳи заминӣ-атмосфера.

АДАБИЁТ

1. Берлянд Т. Г. Распределение солнечной радиации на континентах. Гидрометеоиздат, Л., 1961.
2. Будыко М.И. Тепловой баланс земной поверхности. Гидрометеоиздат, Л., 1956.
3. Ван де Хюлст Г. Рассеяние света малыми частицами. ИЛ, М., 1961.
4. Клитин Н.Н. Актинометрия. Гидрометеоиздат, Л., 1938.

5. Кондратьев К.Я. Лучистая энергия Солнца. Гидрометеиздат, Л., 1954.
6. Кондратьев К.Я. Лучистый теплообмен в атмосфере. Гидрометеиздат, Л., 1956.
7. Кондратьев К.Я. Метеорологические спутники. Гидрометеиздат, Л., 1963.
8. Мешков В.В. Основы светотехники. Ч.1, Госэнергоиздат, 1957; ч.11, 1961.

Барномаи таълимӣ

**аз фанни «Гидрологияи умумӣ» барои ихтисоси «Метеорология» -
3104010209, дараҷаи бакалавр**

Муқаддима. Мақсад, вазифа ва алоқамандии он бо фанҳои дигар. Усулҳои тадқиқот. Марҳилаҳои рушди гидрология. Ташаббусҳои Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нисбати самаранок истифодабарии обҳо ҳифзи захираҳои обӣ

Режими маҷрои солонаи дарё. Ҷузҳои речаи обӣ ва усулҳои муайянкунии онҳо. Усулҳои муайн намудани сатҳ ва маҷрои оби дарё. Муайян намудани бузургиҳои омории қатори маҷроии вариатсионӣ. Механизмҳои ҷоришавии дарёҳо. Формулаи Шези. Суръати ҷоришавии оби дарёҳои кӯҳӣ ва водигӣ. Ҳисоб намудани тақсимооти солонаи харҷи об.

Дарёҳо, шохобҳои дарёҳо. Системаҳои дарёгӣ. Ҳавзаҳои дарёгӣ. Сарчашма, маҷрои болоӣ, миёна ва поёнии дарёҳо. Муайян намудани бузургиҳои максималии харҷи об дар ҳолати ҷой доштани маълумотҳои мушоҳидавӣ Таъсири фаъолиятҳои агротехникӣ, мелиоративӣ ба речаи кори дарёҳо. Идоракунии, истифода ва тағйир додани маҷрои дарё. Намудҳои идоракунии маҷро. Муайян намудани бузургиҳои максималии харҷи об дар ҳолати ҷой надоштани маълумотҳои мушоҳидавӣ

Гидрохимия. Таркиби химиявии оби дарёҳо. Маҷрои моддаҳои ҳалшуда дар дарёҳо. Усулҳои ташҳиси таркиби химиявии обҳои дарёҳо. Усулҳои гирифтани намунаи об барои ташҳис аз дарё. Коркарди намунаи об

Ҷинсҳои дарёҳо. Энергияи дарёҳо Обовардҳои дарёҳо. Ташаккулёбии обовардҳои дарёгӣ. Мафҳумҳои асосӣ ва бузургиҳои обовардҳои дарёгӣ Усулҳои чен кардани суръати об. Феҳристи асбоб ва лавозимотҳои лозима

Обанборҳо ва хусусиятҳои хоси речаи гидрологии онҳо. Массаи обӣ. Хусусиятҳои речаи гидрохимиявӣ, ҳароратӣ ва яҳии обанборҳо.

Пуршавии обанборҳо бо чинсҳои кӯҳӣ. Мафҳумҳои шохоб ва мавқеи онҳо дар ташаккули маҷрои дарё

Кӯлҳо. Муодилаи баланси оби кӯлҳо. Баланси ҳароратии кӯлҳо. Класификатсияи ҳароратии кӯлҳо. Таркиби химиявии обҳои кӯлҳо. Кӯлҳои минералӣ. Истифодаи компютерҳои фардӣ дар коркарди маълумотҳои гидрологӣ ва муайян намудани дурнамои тағйирёбии онҳо

Пиряхҳо ва аҳамияти гидрологии онҳо. Баланси масса. Хатти барфӣ ва баланси мусбии масаи барфҳо. Усулҳои ташхис ва ченкунии бузургиҳои пиряхҳо.

Дарёҳои сарҳадгузар. Ҷабҳаҳои гидроэнергетикӣ ва ирригатсионии дарёҳо. Паҳлӯҳои иҷтимоӣ, экологӣ ва проблемаҳои тақсимои оби дарёҳои сарҳадгузар Усули чен кардани чуқурии объектҳои обӣ ва ферҳисти асбобҳои лозимӣ

Захираҳои обӣ. Усулҳои муайян намудани захираҳои оби маҳал. Қонуниятҳои зинавии баланси обӣ. Принсипҳои истифодабарии комплекси захираҳои обӣ. Бузургиҳои морфометрикии дарё ва ҳавзаи он. Тафсилоти физикӣ ҷуғрофӣ, геологӣ ва морфометрикии ҳавзаи дарё. Ҳавзаи дарё ва макони обҷамкунии дарёҳо. Системаи дарёгӣ ва сохти он.

Захираи оби Минтақаи Осиёи Марказӣ. Манбаҳои обтаъминкунии дарёҳо. Класификатсияи дарёҳо мувофиқи манбаҳои обтаъминкунии онҳо. Манбаҳои обтаъминкунии дарёҳо. Таъминоти боришотии дарёҳо. Режими оби дарё. Сохтани гидрографи дарё. Таъминоти барфӣи дарёҳо. Қабати барфӣ ва захираи об дар барф. Таъминоти оби дарёҳо аз пиряхҳо. Таъминоти дарёҳо бо обҳои зеризаминӣ. Ҳалии муодилаи баланси оби дарёҳои асосии Тоҷикистон

АДАБИЁТ

1. Богословский Б. Б., Самохин А. А., Иванов К. Е., Соколов Д. П. Общая гидрология (гидрология суши). Л.: Гидрометеиздат, 1984.
2. Базыленко Г. М., Емельянов Ю. Н. Гидрология ледников: Учебное пособие. Мн: Ротапринт БГУ, 1992.
3. Михайлов В. Н., Добровольский А. Д. Общая гидрология. М: Высшая школа, 1991.
4. Гидрология. Михайлов В. Н., Добровольский А. Д., Добролюбов С. А., 2007г.

5. Гидрология. Михайлов В. Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А., 2005г.

Барномаи таълимӣ
аз фанни «Гидрохимия» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209,
дараҷаи бакалавр

Муқаддима. Гидрохимия ҳамчун илм. Ҳолати муосир ва вазифаҳои тадқиқотҳои гидрохимиявӣ. Таркиби химиявии обҳои табиӣ. Уқёнусҳо. Баҳрҳо. Вобастагии таркиби химиявии онҳо аз режими ҳароратӣ.

Хосиятҳои асосии физикӣ ва химиявии об. Оби табиӣ ҳамчун маҳлули бисёрчӯзӣ. Концентратсияи маҳлулҳо ва воситаи истифодаи он. Ионҳои асосии таркиби обҳои табиӣ. Системаҳои карбонатӣ ва сулфатӣ дар обҳои табиӣ. Класификатсияи обҳо вобаста аз Ph. Газҳои дар об ҳалгардида

Гардиши об дар табиат. Ташаккулёбии таркиби химиявии обҳои табиӣ. Омилҳои физикӣ-ҷуғрофӣ. Омилҳои геологӣ, биологӣ ва антропогенӣ. Класификатсияи таркиби обҳои табиӣ. Класификатсия аз ҷиҳати таркиби химиявӣ. Класификатсия аз ҷиҳати дараҷаи минералнокӣ. Формулаи Курлов. Намудҳои обҳо. Класификатсияи иқлимӣ дарёҳо мувофиқи А.И. Воейков.

Гидрохимияи боришотҳои атмосферӣ. Таркиби химиявии боришотҳои атмосферӣ. Бавучудой ва пайдоиши таркиби боришотҳои атмосферӣ.

Гидрохимияи дарёҳо. Режими гидрохимиявии ионҳои асосӣ. Ғайрияқчинсагии таркиби химиявии обҳо дар дарёҳо. Моддаҳои биогенӣ ва органикии таркиби об. Режими газҳои дар об ҳалгардида. Таъсири мутақобилаи обҳои сатҳӣ бо обҳои зеризаминӣ. Захираҳои обҳои зеризаминӣ ва мавқеи онҳо дар таъминот бо оби ошомиданӣ.

Гидрохимияи кӯлҳо ва обанборҳои сунӣ. Таркиби химиявии кӯлҳои ошомиданӣ. Таркиби химиявии кӯлҳои нимшур ва шур. Таркиби химиявии обанборҳо. Таркиби химиявӣ, сабаби пайдоиш ва ҷараёни обовардҳо. Хусусиятҳои хоси таркиби химиявии обҳои зеризаминӣ. Обҳои артезианӣ ва чоҳӣ. Обҳои минералӣ.

Асосҳои гидрохимияи амалӣ. Усулҳои ташҳиси обҳои табиӣ. Усулҳои химиявӣ. Усулҳои электрохимиявӣ, оптикӣ, фотохимиявӣ ва хроматографӣ.

Таърихи бавучудоии кӯлҳо. Хусусиятҳои режими сатҳӣ. Намудҳои кӯлҳо ва ба ҳам мубадалшавии онҳо. Баланси обӣ ва режими сатҳии кӯлҳо.

Таркиби химиявӣ ва режими гидрохимиявии кӯлҳои бенамак. Кӯлҳои минералӣ, намудҳои онҳо. Пайдоиши кӯлҳои назди пириҳӣ ва таъсири онҳо дар лағшиши гидрографи дарёҳо.

Обанборҳо. Массаҳои обӣ. Хусусиятҳои режими ҳароратӣ ва яхӣ. Хусусиятҳои режими гидрохимиявӣ. Ташакулёбии соҳилҳои обанборҳо. Бо лойқа пуршавии обанборҳо. Мавқеи обанборҳои сунъӣ дар ҳосил намудани барқ ва захираи об барои хоҷагии қишлоқ.

Пириҳҳо ва аҳамияти гидрологии онҳо. Мафҳуми захираҳои обӣ. Баҳодиҳии балансии захираҳои обӣ. Принципиҳои истифодабарии комплексӣ ва ҳифзи захираҳои обӣ. Пириҳҳои Тоҷикистон ва мавқеи онҳо дар таъмини Минтақаи Осиёи Марказӣ бо об. Истифодаи усулҳои гидрологияи изотопи дар муайян намудани сахми манбаҳои обтаъминкунии дарёҳо.

Ташабусҳои Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Самаранок истифодабарии обҳо ҳифзи захираҳои обӣ. Таркиби химиявии дарёҳои сарҳадгузар. Паҳлӯҳои иҷтимоӣ, экологӣ ва беҳдошти муҳити зист. Конвенсияҳо, протоколҳо ва ҳуҷҷатҳои байналхалқии нисбати таркиби химиявии обҳо.

АДАБИЁТ

1. Стадницкий Г. В., Родионов А. И. Экология. - СПб.: Химия, 2007. – 240 с.
2. Короновский Н. В., Ясаманов Н. А. Геология. - М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 448 с.
3. Михайлов В. Н., Добровольский А. Д., Добролюбов С. А. Гидрология. - М.: Высшая школа, 2007. – 463 с.
4. Догановский А. М., Малинин В. Н. Гидросфера Земли. - СПб.: Гидрометеиздат, 2004. – 625 с.
5. Физическая химия/под ред. акад. Б. П. Никольского. - Л.: Химия, 1987. – 880 с.
6. Краткий справочник физико-химических величин/под ред. К. П. Мищенко, А. А. Равделя. - Л.: Химия, 1967. -184 с.
7. Вольф И. В. Химия окружающей среды. - СПб.: СПбГТУРП, 2006. – 126 с.
8. Лейкин Ю. А. Основы экологического нормирования. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009. – 396 с.
9. Гридяева Е. С. и др. УФ-спектроскопическое исследование состава

гумусовых веществ // Сорбционные и хроматографические процессы, 2006. Т. 6, вып. 3. - С. 478 – 485.

10. Дягилева А. Б., Лоренцсон А. В, Чернобережский Ю. М. Химия окружающей среды. - СПб.: СПб ГТУ РП, 2009. – 58 с.

11. <http://www.priroda.su/item/1323>

12. Справочник по очистке природных и сточных вод/Л. Л. Пааль и др. - М.:

Высшая школа, 1994. – 336 с.

13. Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. - М.: ФГУП «НИИ ВОДГЕО», 2006. – 60 с.

14. Канализация населённых мест и промышленных предприятий/под общей

ред. В. Н. Самохина. - М.: Стройиздат, 1981. – 639 с.

Барномаи таълимӣ

**аз фанни «Глятсиология» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209,
дараҷаи бакалавр**

Муқаддима. Мазмун ва самтҳои асосии глятсиология. Паҳноии яхҳо дар кураи Замин. Аҳамияти омӯзиши фани глятсиология ва талаботи хоҷагии халқ ба натиҷаҳои тадқиқотҳои глятсиологӣ.

Таърихи глятсиология. Марҳилаҳои ташакулёбии глятсиология ҳамчун илм дар бораи пирияхҳо. Созмонҳои байналхалқии глятсиологӣ ва мавқеи онҳо дар ҳалли масъалаҳои рӯзмараи глятсиологӣ. Тадқиқотҳои глятсиологӣ дар давраи Соли байналхалқии геофизикӣ ва аҳамияти онҳо. Ҳолати кунунии тадқиқотҳои глятсиологӣ. Паҳншавии яхҳо дар кураи Замин ва Коинот. Криосфера. Хионосфера ва системаҳои нивелиғглятсиологӣ. Мавқеи ях дар табиат

Заминаҳои пайдошавии ях ва хосиятҳои он. Сохти кристаллии ях. Ҳолатҳои фазавии об. Хосиятҳои физикии ях (зичӣ, деформатсияи ҳароратӣ, ҳарорати обшавӣ ва буғшавӣ, гармиғунҷоиш, гармигузаронӣ). Хосиятҳои оптикии ях

Классификатсияи генетикии яхҳои табиӣ. Қабати барфии кураи Замин. Пайдоиш ва метаморфизми қабати барфӣ. Хосиятҳои механикии ях.

Қонуниятҳои деформатсия ва вайроншавии ях. Чандирияти ях. Тадқиқотҳои изотопӣ-геохимиявии пирияхҳо.

Пайдошавии кристаллҳои ях дар атмосфера. Пайдоиш ва ташакулёбии қабати барфӣ. Зичшавии барф. Метаморфизми қабати барфӣ. Режими ҳароратӣ ва обшавии қабати барфӣ. Яхбандии муосири кураи Замин ва Антарктида. Масоҳати паҳншавӣ ва массаи қабати барфӣ. Ҷамшавии барф дар кӯҳҳо. Тағйирёбии хосиятҳои қабатҳои барфӣ бо баландӣ. Алоқамандии яхбандӣ бо атмосфера, хушкӣ ва уқёнус.

Тармаҳо. Вайроншавии устувори қабати барфӣ ва сар задани ҳодисаҳои тармафарой. Ҳаракати тармаҳо. Усулҳои пешгуи намудани хатари тармафарой. Яхҳои шинокунанда. Қабати яхии дарёҳо ва ҳавзҳо.

Шароитҳои пайдошавии пирияхҳо. Намудҳои пирияхҳо. Хатти барфӣ. Манбаҳои сабзиш ва ташакулёбии пирияхҳо Мониторинги Криосфера. Марҳилаҳои эволютсияи яхҳои табиӣ Соҳти пирияхҳо. Минтақаҳои асосии сабзиш ва ташакулёбии пирияхҳо. Аблятсия. Фирна ва соҳти қабатокии он. Соҳт ва текстураи яхҳои пирияхӣ. Релефи сатҳи пириях.

Маълумотномаи асосии пирияхҳо. Масоҳат, дарозӣ ва мавқеи дар баландӣ ҷойгиршавии пириях. Ғафсӣ, ҳаҷм ва массаи пириях. Бузургиҳои сатҳӣ ва дохилии пириях. Режими ҳароратии пириях. Муайян намудани дурнамои ҳолати системаҳои глятсиологӣ.

Ҳаракати пирияхҳо. Суръати ҳаракат. Лағжиши пирияхҳо. Лапиши пирияхҳо. Хусусияти пирияхи лапанда. Механизми лапиши пириях. Омӯзиши системаҳои таърихии нивелӣ-глядсиологӣ.

Фаъолияти эрозионӣ, транспортӣ ва ҷамнамоии пирияхҳо. Эрозияи пирияхӣ. Моренҳо. Таҳшиниҳои пирияхӣ ва обӣ пирияхӣ. Режими ҳароратии обшавии қабати барфӣ ва ях

Пирияхҳо ва аҳамияти гидрологии онҳо. Мафҳуми захираҳои обӣ. Баҳодиҳии балансии захираҳои обӣ. Принципиҳои истифодабарии комплексӣ ва ҳифзи захираҳои обӣ. Мелиоратсияи барфӣ ва ҳифз аз барфбодаҳо.

Баланси масса ва мубодилаи энергия дар пирияхҳо. Афзоиш ва камшавии массаи пирияхҳо. Баланси радиатсионӣ ва ҳароратии сатҳи пириях. Мубодилаи энергия дар дохили пириях. Ҷараёни об аз пириях.

Пиряхҳои Тоҷикистон. Мавқеъ, андоза ва натиҷаҳои тадқиқотҳои муосир онҳо Пиряхҳои зеризаминӣ. Мониторинги криосфера ва паҳлуҳои экологии гляциология. Истфодабарии усулҳои муосири муайян намудани саҳми пиряхҳо ва барфҳои мавсимӣ дар ташаккули маҷрои оби дарёҳо.

Паҳлуҳои экологии гляциология. Таъсири антропогенӣ ба пиряхҳо. Таъсири хушкшавии баҳри Арал ба ҳолати кунунии пиряхҳои Осиёи Марказӣ

АДАБИЁТ

1. Войтковский К.Ф. Основы гляциологии. - М.: Наука, 1999. - 255с.
2. Попов А.И., Тушинский Г.К. Мерзлотоведение и гляциология. М.: Высшая школа, 1973. -271 с..
3. Бадд У.Ф. Динамика масс льда. Л.: Гидрометеиздат, 1975. 235 с.
4. Барков Н.И. Шельфовые ледники Антарктиды. Л.: Гидрометеиздат, 1971. - 104 с.
5. Башлаков Я.К. Снежный покров и его влияние на природные процессы и хозяйственную деятельность Тюменской области. Л.: Наука. -64с.
6. Богородский В.В., Гаврило В.П. Лед: Физические свойства: Современные методы гляциологии. Л.: Гидрометеиздат, 1980. - 384 с.
7. Войтковский К.Ф. Механические свойства льда. М.: Изд-во АН СССР,1960. - 100 с

Барномаи таълимӣ

**аз фанни «Иқлими болоии атмосфера» барои ихтисоси «Метеорология» -
3104010209, дараҷаи бакалавр**

Муқаддима. Мафҳум ва мазмуни фанни омузиши иқлими болоии атмосфера. Мавқеи он дар байни фанҳи табиатшиносӣ. Доираи масъалаҳои ҳалкунандаи самти илмии иқлими болоии атмосфера.

Атмосфера, таркиб ва сохти он. Массайи атмосфера. Қабати поёнии атмосфера. Сиркулятсия дар атмосфера. Тропосфера. Худудҳои болои он. Градиенти вертикалии ҳарорат дар тропосфера.

Стротосфера. Марзи поёнӣ ва болои он. Қиматҳои ҳарорат дар қабатҳои стратосфера. Мезозфера, баланлиҳои ҷойгиршавии он. Гармшавии фавқулодаи стратосферӣ. Баландиҳои сурут гирифтани он. Таъсири гармшавии фавқулодаи стратосферӣ ба қабати озонӣ.

Мезосфера. Градиенти вертикалии ҳарорат дар қабати Хати Карман.Баландии ҷойгиршавии он. Марзи атмосфераи Замин ва Ионосфера.

Термосфера. Марзи болои термосфера. Тақсимои ҳарорат дар термосфера.

Сабабҳои асосии ионизатсияи ҳаво дар қабати термосфера. Вобастагии ҷойгиршавии марзи термосфера аз ғайрарӯшнокии Оғтоб. Экзосфера, баландии ҷойгиршавии он. Сохт ва таркиби экзосфера.

Қабатҳои таркибии атмосфераи Замин ва тақсимшавии масса ба қабатҳои таркиби он. Гомосфера ва Гетеросфера.Таркиб, сохти онҳо. Марзи ин ду қабати додашуда. Сабабҳои ба гомосфера ва гетеросфера ҷудо намудани атмосфера.

Таркиби қабатҳои болоии атмосфера. Тағйирёбии таркиби қабатҳои болои атмосфера бо баландӣ. Ионосфера омилҳои асосии ба вучудии ионосфера. Қабатҳои (пласти) Е ва F. Гузаронандагии электрикии ионосфера. Рафтори мавҷҳои электромагнитӣ дар қабати ионосфера.

Қабати озонӣ. Тақсимои он дар қабатҳои асосии атмосфера. Аҳамияти қабати озонӣ. Паҳншавии афканишот дар стратосфера. Сабабҳои ионизатсия ва тақсимшавии молекулаҳо дар стратосфера. Қабати оксигени атмосферӣ ва озонӣ дар қабатҳои болои атмосфера. Омилҳои зиёдшавии ҳарорат бо баландӣ дар қабатҳои болои атмосфера(боло аз 150 км). Тақсимои диффузиони газҳо. Баландии қабати оғози тақсимои диффузиони газҳо. Қимати максимали ва қимати минимали озон дар атмосфера. Воситаҳои муайян намудани миқдори Озон. Гармшавии ғайрарӯшодаи стратосферӣ. Баландии сурат гирифтани он. Таъсири гармшавии ғайрарӯшодаи стратосферӣ ба қабати озонӣ.

Тропосфера. Худудҳои болои он. Градиенти вертикалии ҳарорат дар тропосфера.

АДАБИЁТ

1. Кислов А.В. Климатология: учебник для студентов учреждений высшего образования// А.В. Кислов.-2-е изд.,испр.-Москва:Издательский центр “ Академия”, 2014.-221 с.

2. Клёмин В.В., Кулешов Ю.В., Суворов С.С., Волконский Ю.Н. Динамика атмосферы. СПб.: Наука, 2013.-421 с.

3. Переведенцев Ю.П., Мохов И.И., Елисеев А.В.Теория общей циркуляции атмосферы: учебное пособие. Казан: Казан. Ун-т, 2013.-224 с.

4. Переведенцев Ю.П. Теория климата. Казан: Казан. Ун- т, 2009.-224 с.

5. Калинин Н.А. Динамическая метеорология. Пермь: Перм. ун-т. 2009.
6. Калинин Н.А., Связов Е.М. Трансформация кинетической энергии в циклонах умеренных широт Монография. Пермь: Перм. ун-т. 2008.115 с.

Барномаи таълимӣ

**аз фанни «Иқлимшиносӣ» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209,
дараҷаи бакалавр**

Муқаддима. Мафҳум ва мазмуни фанни Иқлимшиносӣ. Мафҳумҳо, бузургӣҳо дар иқлимшиносӣ истифода шаванда. Мавқеи иқлимшиносӣ дар ҳалли масъалаҳои муҳими хоҷагии халқ

Атмосфера. Бузургӣҳои физикӣ барои мандоди атмосфера (фишор, ҳарорат, гардиши энергия, намнокӣ ва ғайраҳо). Таркиби газҳои атмосферӣ. Буги об ва атмосфера ва чараёни ходисаҳои иқлимӣ вобаста ба он. Туманҳо ва сабаби пайдоиши онҳо

Радиясияи Офтоб. Таркиби спектри афканишоти офтобӣ. Тақсими энергияи офтоб дар мавҷҳои афканишотӣ. Доимии офтобӣ. Тағйирёбии радиясияи Офтоб дар атмосфера ва сабабҳои он. Радиясияи Офтоб ва мавқеи он дар табиат. Ходисаи “Гармхона”. Сабаби пайдоиш ва таъсири он ба ҳолати метеорологии Замин

Класификасияи иқлим. Харакат, гардиши массаҳои ҳаво ва гармӣ дар атмосфера. Фишори атмосферӣ ва мавқеи он дар чараёни ходисаҳои иқлимӣ. Ҳавои намнок ва характеристикаи он. Намнокӣ ва аҳамияти он. Мавқеи кофтуковҳои геологӣ дар муайян амудани иқлими таърихии Замин

Меторологияи синоптикӣ. Омилҳои бавучудоварадаи обу ҳаво. Сиклонҳо ва антисиклонҳо. Тақсими вертикалӣ ва горизонталӣ фишори атмосферӣ ва ҳарорат. Намудҳои боришот ва сабабҳои бавучуд омадани онҳо. Усулҳо ва роҳҳои муайян намудани шароитҳои иқлимӣ. Воридоти массаҳои ҳавоӣ ва таъсири онҳо дар ташакулёбии обу ҳаво. Обу ҳаво ва пешгуиҳои он бо истифода аз бузургӣҳои маҳаллии иқлим

Намнокӣ ва аҳамияти он. Ҳавои намнок ва характеристикаҳои он. Мавқеи ва обанборҳо дар чараёни бавучудоии намнокии маҳал

Иқлим ва кишоварзӣ. Усулҳо ва роҳҳои муайян намудани шароитҳои иқлимӣ майдонҳои кишт. Воситаҳои муайян намудани шароитҳои

агрометеорологӣ. Таъсири зироатҳои хоҷагии қишлоқ дар тағйирёбии иқлими маҳал. Роҳҳои мувофиқанамой ба раванди тағйирёбии иқлим

Иқлими Осиёи Марказӣ. Вобастагии захираҳои обӣ ва энергетикӣ аз иқлим. Иқлим ва давраи яхбандӣ ва динамикаи ташаққули он. Тағйирёбии глобалии иқлим ва оқибатҳои он

Ифлосшавии атмосфера. Омилҳои асосӣ. Ҳодисаҳои атмосферӣ ва ангезиши ҳодисаҳои фавқулодда. Тағйирёбии иқлим ва таъсири он ба захираҳои обию яхӣ. Хусусиятҳо ва нишонаҳои иқлими хушк ва намнок. Хушксоли ва воситаҳои мубориза бо он.

АДАБИЁТ

1. Бабушкин Л.Н. Особенности проявления сезонности в республиках Средней Азии.
2. Бабушкин Л.Н. Агроклиматическое описание Средней Азии.
3. Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР ч.1 и 2.
4. Научно-прикладной справочник по климату СССР (серия 3).
5. Справочник по климату СССР. Выпуск 31.
6. Джураев А.Д. Опасные гидрометеорологические явления в Средней Азии.
7. Бугаев В.А. Климат Средней Азии и Казахстана.
8. Климатология. Л.: Гидрометиздат, 1989.
9. Костин С.И., и Т. В. Покровская Т.В. Климатология Ленинград 1953г.
10. Алисова Б.П., Полтараус Б.В. Климатология 1962г.
11. Гилл А. Динамика атмосферы и океана т.1,2, М., Мир, 1986, 387с.
12. Дикий Л.А. Гидродинамическая неустойчивость и динамика атмосферы. Л., Гидрометеиздат, 1980
13. Климатология. Под ред. О.А. Дроздова О.А., Н.В. Кобышевой Н.В Л., Гидрометеиздат, 1989, 567с.
14. Алисов Б.П. Климатические области зарубежных стран. М., Географгиз, 1950.
15. Климаты зарубежной Азии. Под ред. А.Н. Лебедева, И.Д. Копанова Л., Гидрометеиздат, 1975.
16. Метеорологические условия над тихим океаном. М., Наука, 1966.
17. Русин И.П. Метеорологический и радиационный режим Антарктиды. Л., Гидрометеиздат, 1961.
18. Тепловой баланс Земли. Под ред. М.И. Будыко. Л., Гидрометеиздат, 1978.

Барномаи таълимӣ

аз фанни «Глятсиология» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209,

дараҷаи бакалавр

Муқадима. Мафҳум ва мазмуни фанни Метеорология. Мафҳумҳо, бузургӣҳо дар иқлимшиносӣ истифода шаванда. Мавқеи метеорология дар ҳалли масъалаҳои муҳими хоҷагии халқ

Атмосфера, Сохти таркибӣ ва қабатҳои асосии он. Қабатҳои болоии атмосфера. Обу ҳаво, иқлим ва омилҳои асосии ташакулёбии онҳо. Алоқамандии атмосфера бо Офтоб ва сатҳи Замин.

Сиркулятсияи атмосферӣ. Гардиши даврии ҳарорат. Гардиши даврии намнокӣ. Сиркулятсияи атмосферӣ. Таркиби ҳавои хушки наздизаминӣ. Буғи об дар атмосфера. Сиклонҳо ва антисиклонҳо.

Мушоҳидаҳои метеорологӣ. Панҷараҳои мушоҳидаҳои метеорологӣ.

Ҳаво ва атмосфера. Ҳарорати ҳаво. Фишори буғи об ва намнокии нисбӣ. Тағйирёбии таркиби ҳаво бо баландӣ.

Тақсимои озон дар атмосфера. Тақсимои миёнаи фишори атмосферӣ бо баландӣ. Массай умумии атмосфера.

Шамол. Суръати шамол. Самти шамол. Шамол ва турбулентнокӣ. Массаҳои ҳавоӣ ва фронти онҳо.

Радиятсия дар атмосфера. Таркиби спектролии радиятсияи офтобӣ. Доимии офтобӣ. Радиятсияи ростӣ (бевоситаи) офтобӣ. Тағйирёбии радиятсияи офтобӣ дар атмосфера ва дар сатҳи замин. Радиятсияи инъикосгардида ва парокандашуда. Радиятсияи суммави. Инъикоси радиятсияи офтобӣ. Фурубари радиятсия. Албедаи Замин. Афканишоти сатҳи заминӣ. Афканишоти эффе́ктивӣ. Сабабҳои тағйирёбии ҳарорати ҳаво.

Иқлими континенталӣ. Индексҳои континенталӣ. Маънидоди тақсимои ҳарорат бо баландӣ. Стратификатсияи массаҳои ҳавоӣ ва атмосферӣ. Бухоршавӣ ва сершавӣ буғи об дар атмосфера.

Абрҳо. Микроструктура ва обҳои абрҳо. Классификатсияи байналхалқии абрҳо. Намудҳои асосии абрҳо.

Туманҳо ва шароитҳои бавучудои онҳо. Классификатсияи боришот. Бавучудои боришот. Давомноки ва интенсивнокии боришот. Қабати барфӣ Моҳияти иқлими қабати барфи. Хати барфи. Муссонҳо. Муссонҳои тропикӣ.

АДАБИЁТ

1. Бабушкин Л.Н. Особенности проявления сезонности в республиках Средней Азии.
2. Бабушкин Л.Н. Агроклиматическое описание Средней Азии.
3. Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР ч.1 и 2.
4. Научно-прикладной справочник по климату СССР (серия 3).
5. Справочник по климату СССР. Выпуск 31.
6. Джураев А.Д. Опасные гидрометеорологические явления в Средней Азии.
7. Бугаев В.А. Климат Средней Азии и Казахстана.
8. Климатология. Л.: Гидрометиздат, 1989.
9. Костин С.И., и Т. В. Покровская Т.В. Климатология Ленинград1953г.
- 10.Алисова Б.П., Полтараус Б.В. Климатология 1962г.
- 11.Гилл А. Динамика атмосферы и океана т.1,2, М., Мир, 1986, 387с.
- 12.Дикий Л.А. Гидродинамическая неустойчивость и динамика атмосферы. Л., Гидрометеиздат, 1980
- 13.Климатология. Под ред. О.А. Дроздова О.А., Н.В. Кобышевой Н.В Л., Гидрометеиздат,1989, 567с.
- 14.Алисов Б.П. Климатические области зарубежных стран. М., Географгиз, 1950.
- 15.Климаты зарубежной Азии. Под ред. А.Н. Лебедева, И.Д. Копанова Л., Гидрометеиздат, 1975.
- 16.Метеорологические условия над тихим океаном. М., Наука, 1966.
- 17.Русин И.П. Метеорологический и радиационный режим Антарктиды. Л., Гидрометеиздат, 1961.
- 18.Тепловой баланс Земли. Под ред. М.И. Будыко. Л., Гидрометеиздат, 1978.

Барномаи таълимӣ

**аз фанни «Омузиши тағйирёбии иқлим» барои ихтисоси «Метеорология» -
3104010209, дараҷаи бакалавр**

Муқадима. Мафҳум ва мазмуни фанни омузиши тағйирёбии иқлим. Мавқеи он дар байни фанҳи табиатшиносӣ. Доираи масъалаҳои ҳалкунандаи самти илмии тағйирёбии иқлим.

Қабатҳои Атмосфера. Маълумотҳои умумӣ оиди қабати ҳавоии Замин ва омилҳои асосии тағйирёбии он. Ходисаҳои радиатсионӣ ва ҳароратӣ дар

системаи Замин-атмосфера. Гардиши об дар атмосфера ва табиат. Намнокӣ ва сабабҳои пайдоиши он

Микроиклим. Тағйироти мушоҳидашавандаи системаҳои иқлимӣ. Атмосфера-Укёнус-Криосфера. Мавқеи пайдоиши он. Системаҳои иқлимӣ. Меёри континенталии иқлим. Омилҳои бавучудорандаи иқлим

Тағйирёбии муосири иқлим. Тағйироти вертикалии харорат ва фишор бо баландӣ. Нишонаҳои мушоҳидашавандаи тағйиротҳо Сабабҳо ва давомнокии тағйирёбии иқлим. Характеристикаи шароитҳои метеорологии мавсимҳои гарм ва хунук

Паҳншавии радиатсия Офтоб дар атмосфера. Энергияи Офтоб. Доимии офтобӣ. Намудҳои радиатсияи офтоб ва таркиби спектралӣ радиатсияи офтоб. Радиатсияи офтобӣ анғезандаи ҳодисаҳои иқлимӣ. Таъсири афқанишоти офтобӣ дар қараён ёфтани қабати тропосфера. Афқанишоти заминӣ.

Гармшавии глобалии иқлим. Сабабҳои он ва дурбинии тағйирёбии иқлим. Таъсири тағйирёбии таркиби муосири газҳои атмосфера. Тағйирёбии иқлим ва таъсири он ба захираҳои обӣ ва энергетикӣ. Укёнусҳо, хавзаҳо, обанборҳо омилҳои ташаккулдиҳандаи микроиклим ва тағйирёбии иқлим

Таъсири антропогенӣ ба иқлим. Мушоҳидаҳои амалӣ ва оқибатҳои таъсири антропогенӣ. Ҳодисаҳои фавқулодаи вобаста ба тағйирёбии иқлим. Протоколи Киото. Мавқеи газҳои “гармхонагӣ” дар тағйирёбии глобалии иқлим. Роҳҳои кам кардани партови газҳои “гармхонагӣ”

Пиряхҳо воситаҳои хасосноки тағйирёбии иқлим. Ҳолати кунунии пиряхҳо. Усулҳои омузиши обшавии пиряхҳо. Мавқеи газҳои “гармхонагӣ” дар раҳна намудани қабати озонӣ. Аэрозолҳо, микрозаррачаҳо ва мавқеи онҳо дар тағйирёбии иқлим. Протоколи Киото

АДАБИЁТ

1. Бабушкин Л.Н. Особенности проявления сезонности в республиках Средней Азии.
2. Бабушкин Л.Н. Агроклиматическое описание Средней Азии.
3. Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР ч.1 и 2.
4. Научно-прикладной справочник по климату СССР (серия 3).
5. Справочник по климату СССР. Выпуск 31.
6. Джураев А.Д. Опасные гидрометеорологические явления в Средней Азии.
7. Бугаев В.А. Климат Средней Азии и Казахстана.

8. Климатология. Л.: Гидрометиздат, 1989.
9. Костин С.И., Покровская Т.В. Климатология Ленинград1953г.
- 10.Алисова Б.П., Полтараус Б.В. Климатология 1962г.
- 11.Блютген И. География климатов 1972г.
- 12.Гилл А. Динамика атмосферы и океана т.1,2, М., Мир, 1986, 387с.
- 13.Дикий Л.А. Гидродинамическая неустойчивость и динамика атмосферы. Л., Гидрометеиздат, 1980
- 14.Климатология. Под ред. О.А. Дроздова, Н.В. Кобышевой, Л., Гидрометеиздат,1989, 567с.
- 15.Алисов Б.П. Климатические области зарубежных стран. М., Географгиз, 1950.
- 16.Атлас океанов. Атлантический и Индийский океаны. М., 1977.
- 17.Атлас океанов. Тихий океан. М., 1974.
- 18.Ветвицкий Г.Н. Климаты зарубежной Азии. М., Географгиз, 1960.
- 19.Климаты Австралии. Под ред. И.С. Борушко, А.Ю. Егоровой. Л., Гидрометеиздат, 1977.

Барномаи таълимӣ

**аз фанни «Технологияи шабакаҳои иттилоотии гидрометеорологӣ» -
3104010209, дараҷаи бакалавр**

Муқаддима. Мафҳум ва мазмуни фани Технологияи шабакаҳои иттилоотии гидрометеорологӣ. Мавқеи он дар байни фанҳои табиатшиносӣ. Доираи масъалаҳои ҳалқунандаи самти илмии Технологияи шабакаҳои иттилоотии гидрометеорологӣ.

Системаҳои иттилоотӣ чуғрофӣ. Маълумотҳои умумӣ оиди системаҳои иттилоотӣ-чуғрофӣ (СИЧ). Мавқеъ ва аҳамияти он дар метеорология ва иқлимшиносӣ

Компонентаҳо ва қисмҳои таркибии СИЧ.

Таъминоти барномавӣ. Сохт ва моделҳои маълумотҳо. Шакли маълумотҳо. Базаи маълумотҳо. Технологияи воридоти маълумотҳо. Таҳлили маълумотҳои фазогӣ.

Моделсозии сатҳ. Сатҳ ва модели рақамӣ. Манбаи маълумотҳо.

Технологияи сохтани моделҳои рақамии муҳит. Харитаҳои элетронӣ. Идоранамоии маълумотҳо дар СИЧ. Компилятсия. Каталогҳои СИЧ – порталҳо, веб-сайт

Коркарди маълумотҳо ва сифати коркард. Интерфейси барномаҳо gVc Desk Top

СИЧ дар ҳавзаҳои дарёҳо ва пиряхҳо. Намудҳо ва класификатсияи системаҳои иттилоотӣ. Усулҳои созмон додани базаи маълумотҳо. Маълумотҳои аввалидараҷаи ташхисӣ.

Сенсорҳо. Сенсорҳои ғайрифаъол ва ғайрифайрӣ. Платформаҳо дар ташхиси фосилавӣ. Намудҳои онҳо.

Коркарди маълумотҳо. Кори амалӣ дар компютери фардӣ. Коркарди маълумотҳои ташхиси фосилавии Замин.Ислоҳоти радиометриқӣ, атмосферӣ ва геометрӣ.

Мавқеи маълумотҳои ташхисии фосилавии Замин дар ҳалли масъалаҳои: ҳолати муҳити зист, захираҳои обӣ, хоҷагии қишлоқ ва ҷангал

Мушоҳидаҳои метеорологӣ. Намудҳои мушоҳидаҳои метеорологӣ. Панҷараи мушоҳидаҳои метеорологӣ. Пешгӯиҳои кӯтоҳмуддат ва дарозмудати обу ҳаво. Мушоҳидаҳои аэрологӣ.

АДАБИЁТ

1. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам выпуск 5. Гидрометиздат, 1957.
2. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам выпуск 5. Гидрометиздат, 1995.
3. Воробьев В. И. Синоптическая метеорология.
4. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 3.
5. Руководство по гидрологической практике. Том I. Гидрология: от измерений до гидрологической информации, ВМО, 2011.
6. М.Ю. Червяков, Я.А. Нейштадт. Актинометрические методы измерений. Учебно-методическое пособие для студентов географического факультета. Саратов, 2018

Барномаи таълимӣ

аз фанни «Технологияи энергияи сабз» барои ихтисоси «Метеорология» - 3104010209, дараҷаи бакалавр

Муқаддима. Мафҳум ва мазмуни фанни технологияи энергияи сабз. Мавқеи он дар байни фанҳои табиатшиносӣ. Доираи масъалаҳои ҳалкунандаи самти илмии Технологияи энергияи сабз.

Мавзӯи 1. Баланси сузишворию энергетикӣи Ҷумҳурии Тоҷикистон дар асри XXI. Ҳисобкунии захираҳои сӯзишворию истихроҷшуда. Пешомадҳои тараккиёт қувваи атомӣ. Таъсири зарарноки энергияи анъанавӣ ба муҳити зист. Манбаҳои анъанавӣ ва ғайримӯқаррарии

энергия. Мавқеи манбаҳои ғайримуқаррарӣ дар қаноатманд намудани инсон бо энергия.

Мавзуи 2. Имкониятҳои истифодаи энергияи офтоб. Энергияи офтоб ҳамчун манбаи асосии захираҳои энергетикӣ Замин. Доимии офтобӣ, баланси энергияи афканишот дар сатҳи Замин. Тақсимои интенсивнокии энергияи офтобӣ дар сайёра ва минтақаҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон. Таҷрибаи ҷаҳонии истифодаи энергияи офтоб. Асосҳои физикӣ равандҳои табдилдиҳии энергияи офтоб. Конвертерҳои бемошинии мубадал намудани энергияи офтобӣ. Табдилдиҳандаҳои фотоэлектрикӣ. Намудҳои коллекторҳо. Принципиҳои кор ва усулҳои ҳисобкунӣ онҳо. Гелиостатҳо. Системаҳои гармидиҳии офтобӣ. Офтобӣ аккумуляторҳои гармии офтобӣ. Нерӯгоҳҳои барқи офтобӣ.

Мавзуи 3. Истифодаи энергияи шамол. Захираҳои энергияи шамол дар ноҳияҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон. Таҷрибаи ҷаҳонӣ дар соҳаи энергетикаи шамол. Намудҳои дастгоҳҳои энергетикӣ шамолӣ. Сохт, тартиби кор ва конструксияи турбинаҳои бодӣ ва нерӯгоҳҳои бодӣ, вобастагии нерӯи барқии шамол аз суръат ва диаметри чархи шамолӣ. Ҳисоб кардани турбинаи шамолӣ идеалӣ ва воқеӣ. Тарзи кори шабақаҳои электрикӣ шамол. Ояндаи тарақиёти энергетикаи шамолӣ дар Тоҷикистон.

Мавзуи 4. Энергияи геотермалӣ. Режими гармии қишри Замин. Манбаҳои гармии геотермалӣ. Усулҳои истифодаи гармии геотермалӣ барои тавлиди нерӯи барқ ва системаҳои гармидиҳӣ. Захираҳои геотермалии Ҷумҳурии Тоҷикистон. Нерӯгоҳҳои электрикӣ яқмуҳарикаи геотермалӣ, проблемаҳои ҷудо кардани буғ. Нерӯгоҳҳои электрикӣ геотермалии дукарата дар буги об.

Мавзуи 5. Сӯзишвории биологӣ. Фотосинтез ҳамчун аккумулятори табиӣ энергияи офтоб. Чубу тахта, киштзор, партовҳои коркарди чӯб ва саноати целлюлозаю қоғаз ҳамчун манбаи энергия. Моеъи синтетикӣ сӯзишворӣ. Биосинтез (ферментатсияи метан), истифодаи биогаз аз иншооти тозакунии об ва партовгоҳҳои шаҳр. Дегхонаҳо барои сӯзишвории биологӣ.

Мавзуи 6. Захираҳои дуҷумдараҷаи энергетикӣ ва сарфаи энергия. Такмили равандҳои истеъмол ва интиқоли энергия. Инкишофи системаҳои нигоҳдории энергия. Нақши ҳуҷҷатҳои меъёрӣ оид ба сарфаи энергия. Ҳуҷҷатҳои давлатӣ дар бораи сарфаи энергия. Консепсияи захираҳои дуҷумдараҷаи энергетикӣ. Партовҳои истехсолӣ ва хочагии

қишлоқ, усулҳо ва имкониятҳои истифодаи онҳо барои ба даст овардани энергияи барқ ва гармӣ.

Мавзӯи 7. Шабакаи хурди гидроэнергетикӣ. Иқтисори дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷой доштаи рушди шабакаҳои хурди гидроэнергетикӣ. Усулҳои сохтмони шабакаҳои хурди гидроэнергетикӣ.

АДАБИЁТ

- [1] Елистратов В.В. Возобновляемая энергетика. СПб: Изд. Политех. университета, 2016. -424 с.
- [2] Аронова Е.С. Солнечные энергоустановки. СПб: Изд. Политех. университета, 2012. - 164 с.
- [3] Кузнецов М.В. Ветроустановки. СПб: Изд. Политех. университета, 2008. - 100 с.
- [4] Виссарионов В.И. Солнечная энергетика. Уч. пособие. М.: МЭИ, 2008. - 276 с.
- [5] Щавелев Д.С. Гидроэнергетические установки. Л.: Энергоатомиздат, 1981. - 520 с. [6] Справочник по ВИЭ. М: ИАЦ Энергия, 2007. - 272с.

ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН

ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА

КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҶИСМҶОИ САХТ

**БАРНОМАҶОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ
КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҶИСМҶОИ САХТ**

**Мураттибон: профессор Абдуллоев Х.М
дотсентон: Кодиров Р.Т Шоимов Э.Ч
ассистентон: Меликов Б Исматов Ш.П**

Барномаи намунавии таълимӣ дар ҷаласаи кафедраи физикаи ҷисмҷои саҳти факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст.
Суратҷаласаи №5 аз «20» 12 соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст.
Суратҷаласаи № 4 аз «22» 12 соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии ДМТ муҳокима ва тасдиқ шуда, барои истифода дар раванди таълими факултети физика пешниҳод шудааст.
Суратҷаласаи № 4/6 аз «27» 12 соли 2022

ДУШАНБЕ – 2023

ФАСЛИ I

БАХШИ ФАНҲОИ ТАХАССУСӢ

Барномаи таълимӣ аз фанни “Механика”

Тавсифи мухтасари фан

Фанни таълимии механика дар нақшаҳои таълимии ихтисоси радиофизика ва электроника мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар он ба донишҷӯён маълумотҳои мушаххас доир ба қонунҳои механика, ифодаҳои математикии он дода шуда, тарзи ҳалли масъалаҳои амалӣ, кори асбобҳои физикӣ, гузаронидани таҷрибаҳо бо истифодаи онҳо, коркарди натиҷаҳои озмоиш омӯзонида мешавад.

Вазифаи омӯхтани фан аз он иборат аст, ки донишҷӯён малакаи таҷрибагузаронӣ ва истифодаи қонунҳои асосии механикаро дар ҳалли масъалаҳои амалӣ ёд гиранд.

МУҚАДДИМА

Фанни физика. Мавқеи физика дар маҷмӯи илмҳои табиатшиносӣ. Физика пояи илмҳои бунёдии табиӣ. Нақши физика дар инкишоф ва пешрафти техника ва технология.

МЕХАНИКА

Муқаддима. Бузургҳои физикавӣ ва чен кардани онҳо. Воҳидҳои бузургҳои физикавӣ. Системаи воҳидҳо. Воҳидҳои асосӣ ва ҳосилавӣ. Шартӣ будани интиҳоби воҳиди ченкунӣ. Системаи воҳидҳои байналмилалӣ (СИ).

Кинематикаи нуқтаи материалӣ. Системаи сарҳисоб. Векторҳо. Амалҳо бо векторҳо. Тарзҳои тасвири ҳаракати нуқтаи материалӣ. Ҳаракати ростхаттаи мунтазам. Кӯчиш. Суръат. Ҳаракати ростхаттаи собитшитоб. Шитоб. Ҳаракати ростхаттаи ғайримунтазам. Суръати миёна. Суръати лаҳзагӣ. Шитоби миёна. Шитоби лаҳзагӣ. Ҳаракати қачхатта. Шитобҳои амудӣ ва тангенсӣ. Радиуси қачӣ. Қачии траектория. Векторҳои суръат ва шитоби кунҷӣ. Муодилаҳои кунҷи гардиш ва суръати кунҷӣ ҳангоми чарзанӣ.

Кинематикаи ҷисми сахт. Адади дараҷаҳои озоди ҷисми сахт. Навъҳои гуногуни ҳаракати ҷисми сахт. Ҳаракати пешравӣ. Ҳаракати давронӣ. Ҳаракати ҳамвор.

Кинематикаи релативӣ. Принципи нисбияти Галилей. Табдилоти Галилей. Дойимӣ будани суръати рӯшноӣ. Далелҳои асосии таҷрибавии тасдиқи дойимӣ будани суръати рӯшноӣ. Постулатҳои Эйнштейн. Табдилоти Лоренс. Табдилоти Галилей ҳамчун ҳолати ҳудудии табдилоти Лоренс. Хулосаҳои кинематикӣ аз табдилоти Лоренс. Қонуни релативии замшудӣ суръатҳо. Муайян кардани дарозии ҷисми ҳаракатманд. Давомоти процессҳо. Табдилоти шитоб.

Қонунҳои асосии динамика. Қувва ва ҳамтаъсирот. Чор навъи ҳамтаъсироте, ки дар физика маълум аст ва тавсифоти нисбии онҳо. Системаи сарҳисоби инерсӣ. Қонунҳои яқум ва дуҷуми Нютон. Масса. Шарҳи қонуни сеҷуми Нютон. Кор ва энергия. Кори қувва. Кори қувваҳои потенциалӣ. Энергияи потенциалӣ. Энергияи кинетикӣ. Алоқамандии қувва ва энергияи потенциалӣ. Меъёрбандии энергияи потенциалӣ. Энергияи потенциалӣ чисм дар майдони ҷозибаро.

Қонунҳои бақо. Қонуни бақои импульс. Қонуни бақои моменти импульс. Қонуни бақои энергия.

Динамикаи релативӣ. Муодилаи ҳаракат барои мавриди релативӣ. Қонуни бақои энергия дар механикаи релативӣ. Алоқамандии энергия ва импульс.

Ҳаракат дар майдони ҷозибаро. Қонунҳои Кеплер. Қонуни ҷозибаро умумичаҳонӣ. Массаҳои инертӣ ва ҷозибавӣ. Энергияи ҷозибавӣ. Радиуси ҷозибавӣ. Масири ҳаракати сайёраҳо ва исботи қонунҳои Кеплер. Суръатҳои кайҳонӣ.

Мафҳум дар бораи импульс. Моменти импульс. Моменти қувва. Муодилаи моментҳо. Муодилаи ҳаракати системаи нуқтаҳои материалӣ. Мафҳум дар бораи маркази массаҳо.

Зарба. Зарбаи ғайриҷандирии мутлақ. Зарбаи ҷандирии мутлақ. Қонунҳои бақои импульс ва энергия ҳангоми зарба. Зарбаи ғайримарказӣ.

Системаҳои сарҳисоби ғайриинерсӣ. Ҳаракати пешравии системаи ғайриинерсӣ. Қувваи инерсӣ. Вазн. Ҳодисаҳои камвазний, бевазний ва зиёдвазний. Қувваҳои инерсӣ дар системаи гардон. Қувваи марказгурез. Қувваи Кориолис.

Ҳаракати ҷисмҳо ҳангоми мавҷуд будани соиш. Қувваи соиши хушк. Қувваи соиши тар.

Ҳаракати ҷисмҳои массаашон тағйирёбанда. Муодилаи Мешерский. Қувваҳои реактивӣ. Формулаи Сиолковский.

Динамикаи ҷисми сахт. Муодилаи ҳаракати ҷисми сахт. Ҳаракати пешравии ҷисми сахт. Ҳаракати давронии ҷисми сахт. Моменти қувваҳои чуфт. Муодилаи асосии ҳаракати давронии ҷисми сахт. Моменти инерсияи ҷисмҳои сахт. Теоремаи Гюйгенс-Штейнер. Кори қувва ва энергияи

кинетикӣ ҳангоми ҳаракати давронии ҷисми сахт. Энергияи кинетикии ҷисми сахт дар ҳаракати ҳамвор. Моменти импулси ҷисми сахти чархзананда. Қонуни бақои моменти импулс ҳангоми ҳаракати давронӣ. Тирҳои озоди гардиш. Гироскоп. Тадбиқи гироскоп.

Деформатсияи ҷисмҳои сахт. Тавсифоти деформатсия. Деформатсияи мутлақ ва нисбӣ. Шиддати механикӣ. Деформатсияи ёзиш. Деформатсияи фишориши арзӣ. Деформатсияи лағжиш. Қонуни Гук. Модули Юнг. Коэффисиенти Пуассон. Модули лағжиш. Худудҳои чандирӣ ва мустаҳкамӣ. Деформатсияи нарм (пластикӣ). Энергияи ҷисми чандиран деформатсиягардида.

Механикаи моеъҳо. Хусусиятҳои моеъҳо ва газҳо. Фишори моеъ. Қонуни Паскал. Пресси гидравликӣ. Фишори моеъ ба қабри зарф. Қонуни Архимед. Гидродинамика. Ҳаракати собитчараёни моеъҳо. Муодилаи Бернуллӣ. Формулаи Торичеллӣ. Тадбиқи қонуни бақои импулс дар мавриди ҷоришавии моеъҳо. Ҳаракати моеи часпак. Ҳаракати ламинарӣ ва турбулентии моеъҳои часпак. Муодилаи Пуазейл. Ҳаракати ҷисм дар дохили моеи идеалӣ. Ҳаракати ҷисм дар дохили моеи часпак.

Лапишҳои механикӣ. Тавсифоти лапиш. Лапишҳои гармоникӣ. Динамикаи лапиши гармоникӣ. Раққосаки пружинӣ. Раққосаки математикӣ. Раққосаки физикавӣ. Энергияи ҷисми лапишхӯранда. Чамби лапишҳо. Лапишҳои хомӯшшаванда. Лапишҳои маҷбурӣ.

Мавҷҳои механикӣ. Мавҷҳои тӯлӣ ва арзӣ. Суръати паҳншавии мавҷ. Муодилаи мавҷ. Интерференсияи мавҷҳо. Мавҷҳои истон. Дифраксияи мавҷҳо. Мавҷҳои садо. Тавсифоти садо. Суръати садо. Эффеќти Доплер.

ФИЗИКАИ МОЛЕКУЛАВӢ

Муқаддима. Ҳадафи физикаи молекулавӣ. Ҳолатҳои агрегатии модда. Қувваҳои ҳамтаъсироти молекулавӣ. Алоқамандии хосиятҳои модда бо сохтори атомӣ-молекулавии он. Зарурати тавсифоти статистикии системаҳои зарраҳои зиёд. Таносуби қонуниятҳои статистикӣ ва термодинамикӣ. Микроҳолатҳо ва макроҳолатҳои система ва муносибати байни онҳо.

Мафҳумҳои асосии назарияи эҳтимолият. Теорема оид ба чамъ ва зарби эҳтимолиятҳо. Гази идеалӣ ҳамчун модели соддатарини системаи статистикӣ. Қимати миёнаи бузургиҳои дискретӣ. Қимати миёнаи бузургиҳои бефосила тағйирёбанда. Вобастагии қиматҳои миёна нисбат ба вақт ва маҷмӯъ дар ҳолати мувозинат. Гипотезаи эргодикӣ. Функсияи тақсимои эҳтимолиятҳо. Тақсимои Гаусс.

Ҳолатҳои макроскопӣ ва микроскопии система. Чойгиршавии молекулаҳои гази идеалӣ дар ҳаҷми додашуда. Ҳисоби эҳтимолияти он, ки дар ҳаҷми додашуда n молекула чойгир аст, агар дар тамоми ҳаҷм N молекула бошад. Таносуби асосии байни эҳтимолияти макроҳолат ва адади микроҳолатҳое, ки ба воситаи онҳо макроҳолати додашуда воқеи мегардад. Ҳолати мувозинат ҳамчун ҳолати эҳтимолтарин. Тамоил аз қимати миёна–флуктуатсия.

Мафҳуми тақсимшавии эҳтимолиятҳо ва хосиятҳои асосии тақсимооти биномӣ. Зичии мунтазами гази идеалӣ дар тамоми ҳаҷм чун ҳолати эҳтимолтарин. Флуктуатсияи қимати миёнаи зичӣ дар қисматҳои алоҳидаи ҳаҷм ва вобастагии он ба бузургии ин қисматҳо.

Тақсимооти молекулаҳо мувофиқи суръаташон-тақсимооти Максвелл. Суръатҳои тавсифӣ дар тақсимооти Максвелл. Қимати миёнаи энергияи кинетикии ҳаракати пешравии молекулаҳо ва температура. Тақсимооти Максвелл барои суръатҳои нисбӣ. Санчиши таҷрибавии тақсимооти Максвелл.

Тавсифоти кинематикии ҳаракатҳои молекулавӣ: суръати миёна, қимати миёнаи басомади бархӯрд, қимати миёнаи дарозии дави озод, буриши арзии газокинетикӣ ва дар таҷриба муайян кардани он.

Фишор. Муодилаи асосии назарияи молекулавӣ - кинетикии газҳои идеалӣ. Муодилаи Менделеев –Клапейрон. Қонунҳои таҷрибавии гази идеалӣ. Ченкунии фишор. Бузургиҳои молӣ ва хос.

Температура ва ченкунии он. Қисми термометрӣ ва бузургии термометрӣ. Термометрҳо. Шкалаи амалии байналмилалии температура.

Ҳаракати броунӣ, назарияи Эйнштейн-Смолуховский. Таҷрибаҳои Перрен. Дар таҷриба муайян кардани доимии Болсман.

Тақсимшавии молекулаҳои газ дар майдони қувваҳои потенциалӣ-тақсимооти Болсман. Формулаи барометрӣ. Атмосфераи сайёраҳо. Санчиши таҷрибавии тақсимооти Болсман. Таносуби байни тақсимоатҳои Максвелл ва Болсман. Баробартақсимшавии энергия ба дараҷаҳои озод.

Усули термодинамикӣ ва муқоисаи он бо усули статистикӣ. Мувозинатии термодинамикӣ. Энергияи дохилӣ. Кори система ба муқобили қувваҳои беруна. Миқдори гармӣ. Қонуни якуми термодинамика. Тадбиқи қонуни якуми термодинамика барои муойинаи процесҳои изотермӣ; изобарӣ, изохорӣ, адиабатӣ ва политропӣ дар гази идеалӣ.

Гармиғунҷоиш. Гармиғунҷоиши газҳои идеалӣ ва тафтиши таҷрибавии он. Норасоии назарияи классикии гармиғунҷоиш. Мафҳум оид ба назарияи квантии гармиғунҷоиш. Процесҳои адиабатӣ. Процесҳои политропӣ.

Энтропияи гази идеалӣ. Ҳисоби тағйирёбии энтропия дар изопротсессҳо. Энтропияи гази идеалӣ ҳамчун функсияи ҳолат. Алокаи энтропия бо эҳтимолияти термодинамикӣ. Формулаи Болсман. Хосияти объективӣ доштани қонунҳои статистикӣ. Ҳисоб кардани тағйироти энтропия дар процесҳои бебозгашт.

Теоремаи якуми Карно. Қонуни дуҷуми термодинамика. Нобаробарии Клаузиус. Саҳми энтропия дар иҷрои қор.

Процессҳои баргаштпазир ва бебозгашт. Процесҳои мувозинатӣ ва ғайримувозинатӣ. Протсессҳои сиклӣ (даврӣ). Сикли Карно ва ККФ (коэффисиенти қори фойданок)-и он. Теоремаи дуҷуми Карно. Микёс (шкалаи)-и термодинамикӣ мутлақи температура. Потенциалҳои термодинамикӣ ва шартҳои асосии устувории термодинамикӣ.

Газҳои реалӣ. Қувваҳои ҳамтаъсирот дар ҳисми макроскопӣ. Тамоили хосияти газҳои реалӣ аз гази идеалӣ. Гузариш аз ҳолати газӣ ба ҳолати моеъгӣ. Изотермаҳои таҷрибавӣ. Конденсатсияи буғҳо. Буғи сер. Диаграммаи ҳолати системаи дуфазагӣ: буғ- моеъ. Гузаришҳои фазагӣ. Ҳолати критикӣ (бӯҳронӣ). Муодилаи Клайперон-Клаузиус. Муодилаи Ван-дер-Ваалс. Маънои физикавии доимӣҳо дар муодилаи Ван-дер-Ваалс.

Эффекти Ҷоулу Томсон. Энергияи дохилии газҳои реалӣ. Температураи инверсия. Моеъ гардонидани газҳо. Тарзҳои ҳосил кардани температураҳои паст.

Кинетикаи физикӣ. Процесҳои интиқоли. Моҳияти физикавии процесҳои интиқоли – диффузия, гармигузаронӣ ва соиши дохилӣ. Ҳодисаҳои интиқол дар газҳо. Ифода намудани коэффисиентҳои диффузия, гармигузаронӣ ва часпакӣ ба воситаи бузургӣҳо, ки ҳаракати молекулаҳо тавсиф медиҳанд. Вобастагии байни ин коэффисиентҳо. Чен кардани коэффисиентҳо.

Ҳодисаҳои физикавӣ дар газҳои тунук. Гармигузаронии система дар фишорҳои паст. Ҷоришавии молекулавӣ. Таъсироти молекулаҳои як газ ба гази дигар ҳангоми фишори паст. Ҷузъҳои техникаи вакуумӣ. Ҳодисаҳои интиқол дар ҳисми саҳт. Ҳодисаҳои интиқол дар моеъҳо.

Хусусиятҳои ҳолати моеъгӣ. Модели моеъҳо. Ҳаракати ҳароратӣ. Тарангии сатҳ. Таршавӣ. Формулаи Лаплас. Ҳодисаҳои капиллярӣ. Фишори буғи сер ба сатҳи қачи моеъ. Буғшавӣ ва ҷӯшиши моеъҳо. Маҳлулҳои моеъ. Фишори ҷузъии осмосӣ. Дар моеъҳо ҳал шудани газҳо. Омехтаи моеъҳо ва ҷӯшиши онҳо. Моддаҳои сатҳан ғабол. Адбсорбсия. Кристаллҳои моеъ ва сохтори онҳо.

Ҳисми саҳт. Ҳолати кристаллӣ ва аморфӣи ҳисми саҳт. Ҷузъҳои сохтори симметрии кристалҳо (тир, ҳамворӣ, марказ). Панҷараи фазовӣ

кристаллҳо. Классификация кристаллҳо. Типҳои физики панҷараи кристаллӣ. Классификация кристаллҳо аз рӯи симметрияи онҳо.

Системаҳои кристаллографӣ. Индексҳои ҳамворихо ва самтҳои кристаллографӣ. Чашмаки соддатарин (элементарӣ). Панҷараи кристаллии Браве. Нуқсҳо дар кристаллҳо. Дислокация. Нуқсҳо ва мустаҳкамӣ. Гармигунҷоиши кристаллҳо. Энергияи потенциалии ҳамтаъсиrotи кристаллҳои ионӣ. Гудозиш ва саҳтшавӣ. Бугшавии ҷисмҳои саҳт. Диаграмаи ҳолати системаи сефазагӣ. Нуқтаи сегона. Гудохтаҳо. Диаграммаи гудозиш. Эвтектика. Гузаришҳои фазавии ҷинси дуюм. Хосияти гелий дар ҳолати моеъ.

ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

Муқаддима. Нақши ҳамтаъсиrotи электромагнитӣ дар табиат. Тавсифи умумии майдони электромагнитӣ. Ҳомилони микроскопии зарядҳо. Заряди бунёдӣ ва инвариантнокии он. Қонуни бақои заряд. Майдони электрии дойимӣ. Тасаввурот доир ба дойимӣ будани майдони электрӣ ва ҳудуди татбиқи он аз диди физика.

Қонуни Кулон. Санҷиши таҷрибавии қонуни Кулон барои масофаҳои гуногун. Усули Кавендиш. Майдони электростатикӣ ва қонуни Кулон. Теоремаи Остроградский-Гаусс. Ба таври дифференциалӣ ифода намудани қонуни Кулон.

Потенциалӣ будани майдони электростатикӣ. Потенциали заряди нуқтавӣ. Системаи зарядҳои нуқтавӣ ва мунтазам тақсим шудани зарядҳо. Муайян намудани майдони электрӣ тавассути потенциал, қонуни Кулон ва теоремаи Гаусс.

Майдони электростатикӣ ҳангоми мавҷудияти ноқилҳо. Тақсимои зарядҳо дар сатҳи ноқил. Майдон дар наздикиҳои сатҳи ноқил. Вобастагии зичии сатҳии зарядҳо аз қачии сатҳ.

Ҷамъшавии зарядҳои ноқил. Экрани басти металлӣ. Потенциали ноқил. Гунҷоиши ноқили танҳо. Системаи ноқилҳо. Конденсаторҳо ва гунҷоиши онҳо.

Майдони электростатикӣ ҳангоми мавҷуд будани диэлектрикҳо. Манзараи молекулавии қутбнокшавии диэлектрикҳо. Тавсифоти миқдории қутбнокшавӣ. Поляризацияи диэлектрикӣ. Таъсири қутбнокшавӣ ба майдони электрӣ. Зарядҳои баста. Теоремаи электростатикии Гаусс ҳангоми мавҷуд будани диэлектрикҳо. Индуксия (ангеа)-и электрӣ ва нуфузпазирии диэлектрикӣ. Шиканиши хатҳои куввагӣ дар сарҳади хати ҳудудии диэлектрикҳо.

Энергияи майдони электростатикӣ. Энергияи ҳамтаъсироти зарядҳои алоҳида. Энергияи ҳамтаъсирот ҳангоми тақсимои бифосилаи зарядҳо. Энергияи хусусӣ. Зичии ҳаҷмии энергияи майдони электрӣ. Энергияи майдони зарядҳои сатҳӣ. Энергияи ноқилҳои заряднок. Энергияи дипол дар майдони беруна. Қувваҳои ба заряди нуқтавӣ ва дипол таъсировар ва тақсимои бифосилаи зарядҳо дар майдони электрӣ. Диэлектрикҳои қутбӣ ва ғайриқутбӣ. Вобастагии нуфузпазирии диэлектрикӣ ба температура барои диэлектрикҳои қутбӣ. Маълумоти асосӣ дар бораи сегнетоэлектрикҳо ва пийезоэлектрикҳо.

Ҷараёни доимии электрӣ. Майдони электрӣ ҳангоми мавҷуд будани ҷараёни доимӣ. Қувваи электроҳаракатдиҳандаи беруна. Шакли дифференсиалии қонуни Ҷоул-Ленс. Қори ҷараён ва тавоноии вусъатёфта. Занҷирҳои хаттӣ. Қойдаҳои Кирхгоф. Ҷараёнҳо дар муҳитҳои бифосила. Заминвасла кардани хати нақл.

Ноқилияти электрӣ. Табиати ҳомилони заряд дар металл. Назарияи классикии ноқилият ва мушкилоти он. Вобастагии ноқилият ба температура, фавқунноқилият. Мафҳум дар бораи назарияи минтақавии (зонагии) ҳисми саҳт. Ба қисмҳо ҷудошавии савияҳои энергетикӣ ва пайдошавии минтақаҳо. Минтақаҳои энергетикӣ металлҳо, нимноқилҳо ва диэлектрикҳо. Ноқилияти хусусии нимноқилҳо. Ноқилияти электронӣ ва суроҳӣ. Донорҳо ва акцепторҳо. Вобастагии ноқилияти нимноқилҳо аз температура. Фарқи потенсиалҳои тамосӣ. Таъсироти ростгардонии тамоси нимноқилӣ. Диод ва транзистори нимноқилӣ. Мафҳум дар бораи микроэлектроника.

Қувваи термоэлектроҳаракатдиҳанда, эффекти Пелтйе ва эффекти Томсон. Ноқилияти ҳисмҳои саҳти ғайриметаллӣ. Механизми ноқилияти электролитҳо. Вобастагии ноқилияти электролитҳо ба температура. Ноқилияти электрии газҳо. Ионизатсия ва рекомбинатсияи ионҳои газ. Тармаи ионӣ. Навъҳои асосии таҳлилии газҳо. Ҳолати плазмагии модда. Эмиссияи термоэлектронӣ.

Майдони магнитии доимӣ. Қонуни ҳамтаъсироти ҷузъҳои ҷараён (Қонуни Био-Савар-Лаплас, Ампер) ва ба майдон алоқаманд будани ин таъсирот. Табиати релятивии майдони магнитӣ. Қонуни Био-Савар-Лаплас. Вектори индуксияи магнитӣ. Қонуни Ампер. Теорема оид ба сиркулятсияи вектори индуксияи магнитӣ дар ҳолати муқимӣ (стационарӣ). Ҳислати гирдпеч (гирдбод) доштани майдони магнитӣ.

Майдони магнитӣ ҳангоми мавҷуд будани магнетикҳо. Майдони магнитии элемент (ҷузъ)-и ҷараён. Механизми магнитнокшавӣ. Ҷараёнҳои молекулавии ҳаҷмӣ ва сатҳӣ ҳамчун тасаввуроти моделӣ барои муҳити бифосила. Шадидияти майдони магнитӣ. Майдони дохили магнетик.

Магнитҳои доимӣ. Шартҳои ҳудудӣ барои векторҳои майдон. Дар дохили магнетикҳо чен кардани нуфузпазирии магнитӣ, индуксия ва шадидияти майдон. Экрани басти магнитӣ.

Энергияи майдони магнитии контурҳои ҷараёндор. Энергияи майдони магнитӣ ҳангоми мавҷуд будани магнетикҳо. Зичии энергияи майдони магнитӣ. Индуктивият. Энергияи магнетик дар майдони магнитии беруна.

Қувваҳои ҳамтаъсири майдони магнитӣ ва майдони ҷараён. Қувваи Лоренс. Қувваҳо ва моменти қувваҳо, ки ба моменти магнитӣ таъсир мекунад. Қувваҳои ҳаҷмие, ки ба магнетики фишурдашаванда таъсир мекунад. Ҳисобу китоби ин қувва тавассути энергияи ҳамтаъсирот.

Магнетикҳо. Диамагнетикҳо ва парамагнетикҳо. Механизми магнитнокшавӣ. Табиати диамагнетизм, теоремаи ларморӣ. Вобастагии нуфузпазирии парамагнитӣ ба температура. Қонуни Кюри. Ферромагнетизм. Ҳалқаи гистерезис. Вобастагии ҳосияти ферромагнетикӣ ба температура. Доменҳо. Сарҳади байни доменҳо. Механизми аз нав магнитнокшавӣ. Мафҳуми антиферромагнетизм, ферромагнетизм ва резонансҳои ферромагнетӣ. ЭффеҶтҳои гироманитӣ.

Индуксияи электромагнитӣ ва ҷараёнҳои тағйирёбандаи квазидойимӣ. Индуксияи ҷараён дар ноқилҳои ҳаракатманд. Қонуни индуксияи электромагнитии Фарадей. Занҷирҳои ҷараёни тағйирёбандаи квазидойимӣ. Занҷир бо манбаи ҚЭҶ-и тағйирёбандаи беруна. Муқовимат, ғунҷоиш ва индуктивият. Муқовимати пурраи занҷири ҷараёни тағйирёбанда. Усули диаграммаҳои векторӣ ва амплитудаҳои комплексӣ. Ҳисобу китоби занҷирҳои магнитӣ. Кор ва тавоноии ҷараёни тағйирёбанда. Принсипи кори муҳаррикҳои ҳамзамонӣ (синхронӣ) ва ғайриҳамзамонӣ (асинхронӣ).

Ҷараёнҳои Фуко. Резонанс дар занҷири ҷараёни тағйирёбанда.

Занҷирҳо бо назардошти индуксияи тарафайн. Трансформаторҳо ва автотрансформаторҳо.

Маълумоти асосӣ дар бораи ҷараёни сефазаӣ. Бартариҳои татбиқи ҷараёни сефазаӣ дар техника ва нақли энергияи электромагнитӣ.

Маълумоти асосӣ дар бораи скин-эффеҶт, қонунҳои скин-эффеҶт, таъсири скин-эффеҶт ба муқовимати омӣ ва индуктивияти ноқилҳо, истифодаи скин-эффеҶт дар техника.

Муодилаҳои Максвелл ва ҳосиятҳои асосии мавҷҳои электромагнитӣ. Ҷараёни кӯчишӣ. Системаи муодилаҳои Максвелл ва маънои физикавии муодилаҳои алоҳидаи он. Қонуни бақои энергияи

майдони электромагнитӣ. Зичии сели энергияи электромагнитӣ. Вектори Умов-Пойтинг. Ҳаракати энергияи электромагнитӣ ба самти хати нақл.

Маълумоти асосӣ дар бораи афканиши мавҷҳои электромагнитӣ. Тавсифоти майдони электромагнитии осцилляторӣ хаттӣ. Мавҷҳои электромагнитии ҳамвор дар вакуум. Векторҳои майдони мавҷ ва муносибати байни онҳо. Суръати фазаӣ. Зичии сели энергияи мавҷ. Татбиқи мавҷҳои электромагнитӣ.

Инвариантнокии муодилаҳои Максвелл нисбат ба табдилоти Лоренс ҳамчун ифодаи дуруст будани принсипи нисбият барои ҳодисаҳои электромагнитӣ.

ПРАКТИКУМИ ФИЗИКӢ

Практикум аз физикаи умумӣ ба донишҷӯён имконият медиҳад, ки аз як тараф дар таҷриба дурустии қонунҳои физикаро санҷанд, аз тарафи дигар, тарзи таҷрибагузаронӣ ва хулосабарориро ёд гиранд. Танҳо дар таҷриба донишҷӯ ба моҳияти таҷрибаи физикӣ сарфаҳм меравад. Ҳангоми иҷрои корҳои лабораторӣ донишҷӯ инчунин ба тарзи истифодабарии асбобҳои физикавӣ шинос мегардад. Ин хусусиятҳо дар оянда барои гузаронидани тадқиқоти илмӣ, ба ҳар як донишҷӯ зарур мешаванд. Бинобар ин донишҷӯ корҳои лабораториро бояд хатман бо тайёрии пухта ва софдилона иҷро намояд.

НОМГӢИ МАВЗӢҲӢИ НАМУНАВИИ КОРҲӢИ ЛАБОРАТОРӢ

4. Механика

қойидаҳои иҷро кардани корҳои лабораторӣ ва техникаи бехатарӣ;
муайян кардани ҳаҷми андозагирӣ;

қори лаборатории № 1. Муайян кардани андоза ва зичии ҷисмҳои, ки шакли геометрии дуруст доранд;

қори лаборатории № 2. Омӯхтани қонунҳои кинематика ва динамикаи ҳаракати пешравӣ дар мошини Атвуд;

қори лаборатории № 3. Омӯхтани кинематикаи ҳаракати пешравӣ дар мошини Атвуд;

қори лаборатории № 4. Омӯхтани зарбаи ҷандирии ҷисмҳо

қори лаборатории № 5. Муайян намудани қувваи муқовимат ҳангоми бо ҷӯш кӯфтани сӯтун;

қори лаборатории № 6. Муайян намудани зариби ҷаспакии моеъҳо бо усули Стокс;

қори лаборатории № 7. Омӯхтани лапишҳои ҳомӯшшаванда бо ёрии раққосаки моил;

қори лаборатории № 8. Тадқиқи қонуни асосии динамикаи ҷархиши ҷисми сахт;

кори лаборатории № 9. Омӯхтани динамикаи ҳаракати чархзанӣ дар раққосаки Обербек;
кори лаборатории № 10. Омӯхтани раққосаки Максвелл;
кори лаборатории № 11. Муайян кардани моменти инерсияи ҷисмҳо бо методи лапишҳои тобхӯрӣ;
кори лаборатории № 12. Омӯхтани лапиши раққосаки физикавӣ;
кори лаборатории № 13. Омӯхтани лапишҳои раққосаки универсиалӣ;
кори лаборатории № 14. Омӯхтани прессесияи гироскоп;
кори лаборатории № 15. Муайян кардани модули Юнг дар мавриди деформатсияи хашиш;
кори лаборатории № 16. Муайян кардани суръати садо дар ҳаво бо методи мавҷи истон.

2. Физикаи молекулавӣ

Қоидҳои техникаи бехатар;

Кори лаборатории № 1. Омӯзиши усулҳои статистикаи таҳлили маълумоти таҷрибавӣ;

Кори лаборатории № 2. Санҷиши қонунҳои гази идеалӣ;

Кори лаборатории № 3. Муайян кардани собити болсман;

Кори лаборатории № 4. Муайян кардани c_p / c_v барои ҳаво бо методи клеман ва дезорм;

Кори лаборатории № 5. Муайян кардани гармигунҷоиши хоси моеъ;

Кори лаборатории № 6. Муайян кардани гармигунҷоиши хоси ҷисмҳои сахт;

Кори лаборатории № 7. Муайян кардани зарби васеъшавии тӯлии ҷисмҳои сахт;

Кори лаборатории № 8. Муайян кардани зарби васеъшавии ҳаҷмии моеъҳо бо усули зарфҳои пайваст;

Кори лаборатории № 9. Муайян кардани гармии хоси буғшавии об;

Кори лаборатории № 10. Муайян кардани зарби часпакии моеъҳо бо ёрии вискозиметри найчагӣ;

Кори лаборатории № 11. Муайян кардани намии ҳаво;

Кори лаборатории № 12. Омӯзиши ҳодисаҳои интиқол дар газҳо;

Кори лаборатории № 13. Ҷенкунии зарби гармигузаронии ҷисмҳои сахт бо ёрии калориметр;

Кори лаборатории № 14. Муайян кардани тағйирёбии энтропия дар системаҳои реалӣ;

Кори лаборатории № 15. Омӯзиши қувваи таъсири мутақобилаи байни атомҳо дар панҷараи кристаллӣ.

6. Электр ва магнетизм

- Элементҳои асосии занҷири электрӣ ва техникаи бехатарӣ;
Кори лаборатории № 1. Омӯхтани майдони электростатикӣ;
Кори лаборатории № 2. Чен кардани ғунҷоиши конденсатор бо ёрии галванометри балластикӣ;
Кори лаборатории № 3. Бо усули кӯпрукча муайян кардани ғунҷоиши конденсатор;
Кори лаборатории № 4. Омӯхтани поляризацияи диэлектрикҳо;
Кори лаборатории № 5. Бо усули кӯпрукча муайян кардани муқовимат;
Кори лаборатории № 6. Муайян кардани муқовимати ҳоси ноқил;
Кори лаборатории № 7. Дараҷабандии ваттметр ва бо ёрии амперметр ва вольтметр муайян кардани муқовимат;
Кори лаборатории № 8. Бо ёрии муқовимати маълум муайян кардани қувваи электроҳаракатдихандаи манбаи чараён;
Кори лаборатории № 9. Омӯхтани вобастагии иқтидор ва коэффисиенти кори фойиданок ба борбаст;
Кори лаборатории № 10. Омӯхтани амали ростгардони нимноқилӣ; ва гирифтани тавсифоти вольт-амперии он;
Кори лаборатории № 11. Муайян кардани бузургии заряди; элементарӣ (бунёди) дар асоси ҳодисаи электролиз;
Кори лаборатории № 12. Бо ёрии тарозу муайян кардани индуксияи майдони магнитӣ;
Кори лаборатории № 13. Муайян кардани ташкилдихандаи уфуқии шадидияти майдони магнитии Замин;
Кори лаборатории № 14. Омӯхтани занҷири чараёни тағйирёбанда;
Кори лаборатории № 15. Омӯхтани осиллографи электронӣ.

НОМГУҲИ МАВЗУЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

2. Механика

17. Кӯчиш. Суръати миёна ва лаҳзавӣ. Шитоб. Ҳаракати собитшитоб. Ҳалли масъалаҳо.
18. Шитоби нормалӣ ва тангенсалӣ. Суръати хаттӣ. Суръати кунҷӣ. Шитоби хаттӣ. Шитоби кунҷӣ.
19. Қонунҳои Нютон ва татбиқи онҳо. Импулси ҷисм. Ҳалли масъалаҳо.
20. Кори механикӣ. Энергия механикӣ ва намудиҳои онҳо. Иқтидор. Ҳалли масъалаҳо.

21. Қонуни бақои энергия, импульс, моменти импульс ва татбиқи онҳо. Ҳалли масъалаҳо.
22. Табдилоти Галилей ва Лоренс. Постулатҳои Эйнштейн. Алоқамандии энергия ва импульс.
23. Қонунҳои Кеплер. Ҳисобу китоби суръатҳои кайҳонӣ. Ҳалли масъалаҳо.
24. Ҳисобу китоби қонуни ниғаҳдории энергия ва импульс ҳангоми зарбаи чандир ва ғайричандир. Ҳалли масъалаҳо.
25. Татбиқи қувваи инерсионӣ дар системаи гардон (Қувваи Кариолис). Ҳалли масъалаҳо.
26. Муодилаи Мишерский. Формулаи Сиолковский. Ҳалли масъалаҳо.
27. Маънидодкунии моменти қувва ва моменти инерсияи ҷисм. Татбиқи теоремаи Штейнер. Гирскоп. Ҳалли масъалаҳо.
28. Намудҳои деформатсия. Ҳалли масъалаҳо.
29. Татбиқи муодилаи бифосилагӣ ва Бернулӣ. Ҳаракати ламинарӣ ва турбулентӣ.
30. Лаппишҳои озоди бардавом. Лаппишҳои озоди хомӯшшаванда. Лаппишҳои маҷбурӣ. Ҳалли масъалаҳо.
31. Муодилаи мавҷӣ. Интерференсия ва дифраксияи мавҷҳо. Ҳалли масъалаҳо.
32. Хосиятҳои садо. Эффеќти Доплер.

АДАБИЁТ

1. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
2. Бобоев Т., Садуллозода Х., Ақдодов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
3. Бобоев Т. Асосҳои физикии механика: китоби дарсӣ, Д:Собириён,2012.143 с.
4. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
5. Низомов З. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олий. Душанбе, ПРОМЭКСПО, 2017. 600 с.
6. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курси физикаи умумӣ. Ҷилди 1. Ва 2- Сталинобод: Нашриёти давлатии адабиёти таълимӣ-педагогии Тоҷикистон, 1961- 505 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи молекулавӣ”

Муқаддима. Ҳолатҳои агрегатии модда. Хусусиятҳои асосии онҳо. Ҳалли масъалаҳо. Элементҳои комбинаторика. Теоремаҳои ҷамъ ва зарбкунии эҳтимолиятҳо, эҳтимолияти шартӣ. Ҳалли масъалаҳо.

Тағйирёбандаҳои тасодуфии дискретӣ. Қонуни тақсимои тасодуфии дискретӣ. Интегралҳои математики ва дисперсия. Ҳалли масъалаҳо.

Дарозии дави озоди молекулаҳо. Фишор ва воҳидҳои он. Ҷенкунии фишор. Ҳалли масъалаҳо.

Исбот намудани назарияи молекулавӣ-кинетикӣ газ идеалӣ. Ҳалли масъалаҳо. Санҷиши таҷрибавии тақсимои Максвелл. Ҳалли масъалаҳо.

Раванди политропӣ. Ҳалли масъалаҳо.

Усулҳои таҷрибавии муайянкунии гармиғунҷоииш. Ҳалли масъалаҳо.

Соҳт ва принсипи кории муҳаррики ҳароратӣ.

Маъноии статистикий энтропия. Ҳалли масъалаҳо.

Тарзи маънидодкунии потенциалҳои термодинамикӣ. Ҳисбҳои шартӣ устувории система. Ҳалли масъалаҳо.

Муқоисаи изотермаҳои таҷрибавӣ бо изотермаҳои Ван-дер-Ваалс. Ҳалли масъалаҳо.

Эффекти интегралӣ Ҷоул-Ҷомсон.

Тарзи маънидодкунии маъноии физикӣ коэффисентҳои диффузия, часпакӣ ва гармиғузаронӣ.

Ҳосиятҳои физикӣ об. Кристаллҳои моеъ. Ҳалли масъалаҳо.

Ҳосиятҳои механикий ҷисмҳои саҳт. Ҳалли масъалаҳо.

АДАБИЁТ

1. Низомов З. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олий. Душанбе, ПРОМЭКСПО, 2017. 600 с.
2. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курси физикаи умумӣ. Ҷилди 1. Ва 2-Сталинобод: Нашриёти давлатии адабиёти таълимӣ-педагогии Тоҷикистон, 1961- 505 с.
3. Сайдуллоева М. Механика, физикаи молекулярӣ ва термодинамика.- Душанбе: Маориф, 1984.- 324 с.
4. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2010.-478 с.
5. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высшая школа, 2009.
6. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. т.1,2, М.: Наука, 2009
7. Глоснин Р.В. Молекулярная физика. Учеб. пособие для университетов. М.Высшая школа. 1973, 360 с.

8. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учеб. пособие для студентов вузов /А.Н. Матвеев.- 3-е изд.- М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2006.-360 с.-(Классический университетский учебник.)

9. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. М.Наука. 1976, 559 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Электр ва магнетизм”

Электришавӣ. Қонуни бақои заряд. Қонуни Кулон. Ҳалли масъалаҳо.

Шадидияти майдони электрӣ. Ҳалли масъалаҳо. Адабиёт: 8(саҳ105-118).

Принсипи суперпозитсияи майдонҳо. Ҳалли масъалаҳо.

Ҳисоби кори кӯчондани заряд дар майдони якҷинса ва ғайриҷинсаи электростатикӣ. Ҳисоб кардани фарқи потенциалҳо ба воситаи шадибият. Ҳалли масъалаҳо.

Исбот намудани ҳодисаи кубнокшавии диэлектрикҳо. Ҳалли масъалаҳо.

Моҳияти ғунҷоиши электрӣ ва маънои физикии он. Пайвасти конденсаторҳо. Энергияи майдони электростатикӣ. Ҳалли масъалаҳо.

Татбиқи қонунҳои чараёни электрии доимӣ ва қойидаҳои Кирхгоф барои занҷирҳои электрӣ. Ҳалли масъалаҳо.

Фаҳмондани механизми гузаронидани чараёни электрӣ дар ноқилияти металӣ, нимноқилҳо, моеъҳо ва газҳо. Қонунҳои Фарадей оиди электролиз. Ҳалли масъалаҳо.

Татбиқи қонуни Био-Савар-Лаплас барои чараёнҳои даврӣ, росхата ва ғайра. Ҳалли масъалаҳо.

Сели магнитӣ. Теоремаи Гаусс барои вектори индуксия. Кори кӯчондани ноқил ва контури чараёндор дар майдони магнитӣ. Ҳалли масъалаҳо.

Тарзи маънидодкунии индуксияи электромагнитӣ ва ҳодисаи худиндуксия. Энергияи майдони магнитӣ. Ҳалли масъалаҳо.

Қонуни Ом барои чараёни тағйирёбанда. Ҳалли масъалаҳо.

Асосҳои физикии пайдоиши ҳосияти магнитии моддаҳо. Нуқтаи Кюри.

Маънои физикии муодилаҳои Максвелл. Чамъбасти пурраи ин муодилаҳо дар намуди дифференциалӣ ва интегралӣ. Ҳосил намудани майдони электромагнитӣ.

Лаппишҳои озоди бардавоми электромагнитӣ. Лаппишҳои озоди хомӯшшаванда. Лаппишҳои маҷбурии электромагнитӣ. Ҳалли масъалаҳо.

Паҳншавии майдони электромагнитӣ. Ҳосил кардани мавҷҳои

электромагнитӣ. Энергияи мавҷҳои электромагнитӣ. Шкалаи мавҷҳои

АДАБИЁТ

1. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
2. Бобоев Т., Садуллозода Ҳ., Ақдодов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
3. Бобоев Т. Асосҳои физикии механика: китоби дарсӣ, Д:Собириён,2012.143 с.
4. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
5. Низомов З. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олии. Душанбе, ПРОМЭКСПО, 2017. 600 с.
6. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курси физикаи умумӣ. Ҷилди 1. Ва 2-Сталинобод: Нашриёти давлатии адабиёти таълимӣ-педагогии Тоҷикистон, 1961- 505 с.
7. Сайдуллоева М. Механика, физикаи молекулярӣ ва термодинамика.- Душанбе: Маориф, 1984.- 324 с.
8. Саъдуллоев Ҳ., Холов М., Хоҷахонов И. Механика, физикаи молекулярӣ ва асосҳои термодинамика.- Душанбе: 2000.- 174 с.
9. Сборник задач по общему курсу физики. М. «Наука»Изд.9-е., 1979.-351 с.
10. Саъдуллозода Ҳ., Ақдодов Д.М. Электр ва магнетизм. Душанбе «ДМТ» - с.2011., 262 с.
11. Ҷамолов М., Каримов С.Н., Раҳимов Ф. Курси физикаи умумӣ. Ҳодисаҳои электромагнитӣ. Душанбе «ДДМТ» - с. 2003.
12. Сайдуллоева М. Электродинамика – Душанбе, «Маориф» с. 2000.
13. Ҳ.Маҷидов. Асосҳои электродинамика. Оптика ва физикаи атомӣ. «Эр-граф», Душанбе, с.2007, 425 сах.
14. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. СПб., М.: Издательство «Лань», 2010.-432 с.
15. Стрелков С.П.Механика: Учеб. Пособие М.Наука. 1975.- 559с.
16. Савельев И.В. Курс физики. Т. 1-3. СПб., М.: Издательство «Лань», 2008
17. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2010.-478 с.
18. Детлаф А.А., Яворский Б .М. Курс физики. М.: Высшая школа, 2009.
19. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. т.1,2, М.: Наука, 2009
20. Тлеснин Р.В. Молекулярная физика. Учеб. пособие для университетов. М.Высшая школа. 1973, 360 с.
21. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учеб. пособие для студентов вузов /А.Н. Матвеев.- 3-е изд.- М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2006.-360 с.- (Классический университетский учебник.)

22. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. М.Наука. 1976, 559 с.

Барномаи таълимӣ
аз фанни “Электротехника ва электроника”
Тавсифи мухтасари фан

Электротехника ва электроника мақоми фанни хатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландхатмос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Фан ба қисми фанҳои касбии барномаи асосии таълимӣ барои тайёр кардани бакалаврҳо аз рӯи ихтисоси «31040200 – радиофизика ва электроника» тааллуқ дорад ва омӯзиши он ҳатмӣ мебошад.

Мақсади омӯзиши фан ин васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ оиди маълумоти пурра нисбат ба стабилизаторҳои ҷараёни тағирёбанда, диодҳо, тиристорҳо, машинаҳои ҷараёнҳои доимӣ ва татбиқи онҳо дар технологияи муосири ҳозира, инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ ҳангоми ширкат варзидан дар сӯҳбату музокираҳо, семинарҳо, конференсу симпозиумҳои ба масъалаҳои гуногуни соҳаи технологияи телевизионӣ мебошад

Номгӯи боб. мавзӯҳои фан

- Маълумоти умумӣ дар бораи электротехника.
- Тарзи ҳосил намудани ҚЭҲ – тағирёбанда
- Занҷири электрикӣ. Қонуни асосии назарияи занҷирҳои электрикӣ
- барои қитъаи занҷир. Қонуни Ом барои ҷараёни доимӣ
- Қонуни Ом барои занҷири сарбаст. Қонуни умумии Ом.
- Асбобҳои барқчнкунанда. Қонунҳои Кирхгоф
- Методҳои таҳлили занҷирҳои электрикӣ
- Занҷири электрикии ҷараёни тағирёбанда
- Ҷараёни сефаза
- Тавоноии системаҳои сефаза
- Пайвасти ситорагии манбаи таъминот
- Трансформатор.
- Мошинҳои асинхронӣ ва синхронӣ.

АДАБИЁТ

1. Данилов И.Л., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники.–М.: Высшая школа. – 2000. – 752 с.
2. Евдокимов Ф. Е. Теоретические основы электротехники.–М.: Высшая школа, 1999. – 496 с.

3. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. – М.: Высшая школа, 2003. – 542 с.
4. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа. – 2000. – 224 с.
5. Третьяк Г.М., Тихонов Ю.Б. Электрические цепи переменного тока: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2004. – 84 с.
6. Аллен, Ф. Электронные схемы с переключаемыми конденсаторами / Ф. Аллен, Э. Санчес-Синенсио. – М.: Мир, 1989.
7. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: учебник для энергетических и электротехнических вузов и факультетов / Л.А. Бессонов. – М.: Высш. шк., 1964. – 780 с.: ил.
8. Белоус, А.И. Биполярные микросхемы для интерфейсов систем автоматического управления / А.И. Белоус, О.Е. Блинков, А.В. Силин. – Л.: Машиностроение, 1990. – 272 с.: ил.
9. Быстров, Ю.А. Электронные приборы для отображения информации / Ю.А. Быстров, И.И. Литвак, Г.М. Персианов. – М.: Радио и связь, 1985. – 240 с.: ил.
10. Будинский, Я. Логические цепи в цифровой технике: [пер. с чешск.] / К. Юнга, под ред. Б.А. Калабекова. – М.: Связь, 1977. – 392 с.: ил.
11. Головин, Ю.И. Введение в нанотехнику / Ю.И. Головин. – М.: Машиностроение, 2007. – 496 с.: ил.
12. Гутников, В.С. Интегральная электроника в измерительных устройствах / В.С. Гутников. – Л.: Энергоатомиздат, 1988. – 304 с.: ил.
13. Гилмор, Ч. Введение в микропроцессорную технику: [пер. с англ.] / Ч. Гилмор. – М.: Мир, 1984. – 334 с.: ил.
14. Гук, М. Аппаратные интерфейсы ПК / М. Гук. – СПб.: Питер, 2002.
15. Гусев, В.Г. Электроника: учебное пособие для приборостроительных специальностей вузов / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 1991. – 662 с.

Барномаи таълимӣ

**аз фанни “Қисмҳои мошинҳо (асбобҳо) ва асосҳои тарҳрезӣ”
барои ихтисоси 1 - 54 01 01 04 - Метрология, стандартикунонӣ ва
сертификатсия (саноати сабук)**

Тавсифи мухтасари фан

Қисмҳои мошинҳо (асбобҳо) ва асосҳои тарҳрезӣ - барқарор намудан ва истифода бурдани дониши пайваста оид ба конструксия ва истифодаи

мошинхо ва татбики донишу малакаҳои бадастоварда барои омузиши фанро дар бар мегирад.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- критерияҳои асосии коршоямии ҳангоми ҳисоби чузъиёти мошинҳо
- пайвастиҳои чудонашаванда
- пайвастиҳои чудошаванда
- тартиботи механики
- тартиботҳои дандонагии цилиндрӣ
- ҳисоби тартиботи цилиндрии ростдандон
- чархҳои дандонагии цилиндрӣ бо дандонаҳои уреб ва шевронӣ
- тартиботҳои дандонагии махрутӣ
- тартибот бо наварди морпеч
- тартиботи тасмагӣ
- тартиботҳои занҷирӣ

Васоити таълимӣ ва таъминоти техникаи фан

Дастурҳои таълимию методӣ, компютери фардӣ, проектор, тахтаи электронӣ.

АДАБИЁТ

1. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебник и практикум для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / А.Л. Хейфец [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2015. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
2. Гулиа, Н.В. Детали машин [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2013. — 416 с.
3. Тюняев А. В. Детали машин [Электронный ресурс]: учебнометодическое пособие / Тюняев А. В., Звездаков В. П., Вагнер В. А. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2013. — 732с
4. Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2013. — 352 с.
5. Механические системы специальных устройств: учеб. : в 3 т. / Н. И. Галибей, Н. В. Василенко, И. П. Бернацкий и др.; ред. Н. И. Галибей. — М.: Высш. шк., 2005.
6. Леликов, О. П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин: конспект лекций по курсу «Детали машин» / О. П. Леликов. — М.: Машиностроение, 2004. — 440 с.
7. Решетов, Д. Н. Детали машин / Д. Н. Решетов. — М.: Машиностроение, 1989. — 600 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Автоматикунии ченкуниҳо, назорат ва озмоиш”

Тавсифи мухтасари фан

Автоматикунии ченкуниҳо, назорат ва озмоиш - дар нақшаҳои таълимии ихтисоси Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосиро ишғол намудааст.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд

- истилоҳи «автоматикунонӣ» маҷмӯи воситаҳои методӣ, техникӣ ва барномавиरो дар назар дорад, ки раванди ченкуниро бидуни иштироки бевоситаи инсон таъмин мекунанд. Автоматикунонӣ яке аз самтҳои асосии тараққиёти илму техника мебошад.
- дар асоси талаботҳои стандарти таълимӣ тартиб дода шуда, дар он маълумоти мушаххас оид ба мақсад вазифаи фан, омода сохтан барои ҳалли масъалаҳои оиди корҳои ташкилӣ, илмӣ ва техникӣ ҳангоми автоматикунонии ченкунӣ, назорат ва озмоиш мебошад.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- мақсад ва вазифаҳои автоматикунонӣ
- автоматикунонии равандҳои ченкунӣ
- сохти нақшаҳои умумии равандҳои ченкунӣ ва назорат
- принципҳои асосии сохтани асбобҳои автоматии идоракунӣ
- унсурҳои асосии таъмини техникӣ системаҳои автоматии андозагирӣ ва идоракунӣ
- табдилдиҳандаҳои ченкунии параметрӣ
- асбобҳои автоматии ченкунӣ бо муқоисаи яққаю дукаратамаркетингӣ.

АДАБИЁТ

1. Пейч, Л.И. LabVIEW для новичков и специалистов / Л.И. Пейч, Д.А. Точилин, Б.П. Поллак. – М. : Горячая линия – Телеком, 2004. – 384 с.
2. Демирчяна, К.С. Использование виртуальных инструментов LabVIEW / под ред. К.С. Демирчяна, В.Г. Миронова. – М. : Солон-Р; Радио и связь; Горячая линия – Телеком, 1999. – 268 с.

3. Учебный курс LabVIEW Express. Базовый курс 1. – М. : National Instruments Corporation, 2003. – 354 с. (Электронная копия ni.com; WWW.labview.ru).

4. Дивин, А.Г. Автоматизация измерений, контроля и испытаний : лабораторный практикум. Ч. 1 : Основы работы в программной среде LabVIEW // А.Г. Дивин, В.М. Жилкин, А.Д. Свириденко. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 44 с. П

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Банақшагирӣ ва ташкили таҷриба”

Тавсифи мухтасари фан

Банақшагирӣ ва ташкили таҷриба - дар нақшаҳои таълимии ихтисоси Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосиро ишғол намудааст.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд

- дар асоси талаботҳои стандарти таълимӣ тартиб дода шуда, дар он маълумоти мушаххас оид ба банақшагирӣ ва ташкили таҷриба талаботҳо ба гузаронидани таҷрибаву озмоишҳо, намудҳои озмоишу таҷрибаҳо ва ба туфайли он муайян намудани сифати маҳсулот, ва ҷавобгуй будани маҳсулот ба талаботҳои техникӣ дар намуди том дода мешавад.

- вазифаи омӯхтани фан аз он иборат аст, ки донишҷӯён оид ба банақшагирӣ ва ташкили таҷриба, яъне таъмин намудани сифати зарурии истеҳсолоти сериявии маҳсулот бо сарфаи минималӣ, маълумоти мукамал пайдо намоянд.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

-таснифи санҷиш ва озмоишҳо

-усулҳои гузаронидани озмоишу таҷрибаҳо

-ташкили гузаронидани озмоишҳои босуръат

-лоихакашии оптималии гузаронидани санҷишҳо

-санҷиш ва таҷрибаҳо барои гармиустуворӣ

-санҷиш ва озмоишҳо ба таъсири фишори атмосферӣ

-озмоиш ба герметикӣ. озмоишҳои бисёромӣла

-озмоишҳои механикӣ ва технологӣ.

АДАБИЁТ

1. Берикашвили В. Ш., Оськин С. П. - СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ, ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА И СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры - М.:Издательство Юрайт - 2019 – 164 с.
2. Гарькина И.А., Данилов А.М., Прошин А.П., Соколова Ю.А. - Планирование эксперимента. Обработка опытных данных - Палеотип - 2005 - 273с. - ISBN: 5-94727-117-6 - Текст электронный // ЭБС BOOKRU - URL: <https://book.ru/book/901182>
3. Кобзарь А.И. - Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников - Издательство "Физматлит" - 2012 - ISBN: 978-5-9221-1375-5 - Текст электронный // ЭБС ЛАНЬ - URL: <https://e.lanbook.com/book/59747>
4. Хикс Ч. Основные принципы планирования эксперимента. — М. : Мир, 1967. — 406 с.
5. Ахназарова С. Л., Кафаров В. В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии. — М. : Высшая школа, 1985. — 327 с.
6. Красовский Г. И. Планирование эксперимента. — Минск : БГУ, 1982. — 302 с.
7. Адлер Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. — М. : Наука, 1976. — 320 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Метрологияи амалӣ ва қонунгузорӣ”

Тавсифи мухтасари фан

Метрологияи амалӣ ва қонунгузорӣ - дар нақшаҳои таълимии ихтисоси Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосиро ишғол намудааст.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд

- омӯхтани асосҳои ҳуқуқии таъмини ягонагии ченкуниҳо ва системаи давлатии метрологӣ дар ҚТ;
- аз худ намудани таснифоти метрологии воситаҳои ченкунӣ;

- аз худ намудани асосҳои назарияи ченкунӣ;
- олмаҳтани асосҳои стандартизатсия ва сертификатсия.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- объект ва предмети метрология.
- мафҳумҳо ва таърифҳои асосии метрология
- таснифи хатогиҳои андозагирӣ.
- таснифи андозагирӣ
- усулҳои ченкунии миқдорҳои физикӣ
- концепсияи асбоби ченкунӣ
- хусусиятҳои метрологии асбобҳои ченкунӣ ва назорат
- асосҳои ҳуқуқи метрология
- хадамоти метрологӣ, ки ягонагии ченакҳоро таъмин мекунанд
- интиқоли андозаҳои воҳидҳои бузургиҳои физикӣ
- назорати давлатии метрологӣ ва назорати воситаҳои ченак

АДАБИЁТ

1. Аристов, О. В. Управление качеством: Учебник / О.В. Аристов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2016. - 224 с.
2. Бурылов В. С. Средства и методы управления качеством: Учебное пособие / Л.В. Виноградов, В.П. Семенов, В.С. Бурылов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 220 с.
3. Зайцев, Г. Н. Управление качеством в процессе производства: Учебное пособие / Зайцев Г.Н. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 164 с.
4. Сизикин, А. Ю. Управление качеством: Учебное пособие / Б.И. Герасимов, А.Ю. Сизикин, Е.Б. Герасимова; Под ред. Б.И. Герасимова - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 216 с.
5. Сероштан, М. В. Управление качеством: Учебник / Михеева Е.Н., Сероштан М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Дашков и К, 2017. - 532 с.
6. Янушкевич Алексей Валентинович Методы менеджмента качества. Методология управления риском стандартизации / П.С. Серенков, В.Л. Гуревич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 256 с.
7. Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебное пособие / Б.П. Боларев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 254 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Баҳамивазшавӣ ва меъёри дақиқӣ”

Тавсифи мухтасари фан

Баҳамивазшавӣ ва меъёри дақиқӣ - дониш ва малакаи таъмини дурустии ҳаҷм ва параметрҳои маснуоти (қисмҳо, механизмҳои) тарҳрезӣшуда ва истеҳсолшавандаро барои кор дар соҳаи метрология ва таъмини метрологӣ, стандартизатсия ва сертификатсияро таъмин ва назорати боэътимод дошта бошанд. ташаккул ва азхудкунии назария ва амалия аз ҷониби донишҷӯён дар соҳаҳои ивазшавандагӣ, ба эътидол овардани дурустии қисмҳо ва ченакҳо.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд

- шинос намудани донишҷӯён бо асосҳои ноил шудан ба дақиқии муқарраршудаи маҳсулот, инчунин
- аз ҷониби онҳо ба даст овардани донишҳои зарурӣ оид ба усулҳои ивазкунии маҳсулот ва роҳҳои ноил шудан ба онҳо;
- омӯзиши асосҳои назариявии стандартизатсия ва ивазшавандагӣ;
- ташаккул додани малакаи хонандагон оид ба истифодаи стандартҳои умумии техникӣ дар тарҳрезӣ, истеҳсол ва истифодабарии таҷҳизот.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- Шиносои бо фанни Баҳамивазшавӣ дақиқии нормиронӣ
- Асосҳои назариявии баҳамивазшавӣ.
- Маълумоти умумӣ дар бораи иҷозаҳо ва нишаст
- Системаи иҷозаҳо ва нишаст барои элементҳои суфтаи ҷузъҳо.
- Мафҳумҳои асосии иҷозаҳо ва нишаст
- Ҳисоби занҷири андозавӣ
- Баҳамивазшавии андозаҳои кунҷӣ
- Нормиронии тамоили шакл
- Нормиронии тамоили ҷойгиршавии сатҳҳо
- Нормиронии тамоили умумии шакл ва ҷойгиршавии сатҳҳои элементҳои ҷузъҳо
- Нормиронии талаботҳо ба шахшӯлии сатҳҳо.

АДАБИЁТ

1. Большев Л. Н. Таблицы математической статистики / Л. Большев,

- Н. В. Смирнов. – М. : Наука, 1983. – 416 с.
2. Большев Л. Н. Асимптотические пирсоновские преобразования / Л. Н. Большев // Теория вероятностей и ее применение. – 1963. – Т. 8, № 2. – С. 129–155.
3. Большев Л. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : избр. тр. / Л. Н. Большев ; под ред. Ю. В. Прохорова. – М. : Наука, 1987. – 286 с.
4. Денисов В. И. Оптимальное группирование, оценка параметров и планирование регрессионных экспериментов. В 2 ч. / В. И. Денисов, Б. Ю. Лемешко, Е. Б. Цой ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 1993. – 346 с.
5. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников / А. И. Кобзарь. – М : ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.
6. Лемешко Б. Ю., Постовалов С. Н. Компьютерные технологии анализа данных и исследования статистических закономерностей: Учеб. пособие. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. – 120 с.

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “ Барномаҳои оморӣ комплексӣ”**

Тавсифи мухтасари фан

Барномаҳои оморӣ комплексӣ - фанни таълимӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисоси МСС факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосиро ишғол намудааст.

**Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд
ташаккул ёбанд**

- нақшаи корӣ оид ба фанни «Барномаҳои оморӣ комплексӣ» дар асоси талаботҳои стандарти таълимӣ тартиб дода шуда, дар он маълумоти мушаххас оид ба барномаҳои оморӣ, барномаҳои комплексӣ усулҳои муайян намудани бузурги оморӣ барои нигоҳ доштани сифат, баланд бардоштани сифати маҳсулот, ҷузвҳо ва механизмҳо, ки дар муасисаҳо ва корхонаҳои истеҳсоли сохта мешаванд ва ба тӯфайли он сифати истеҳсол намудан ва нигоҳ доштани сифати ҷузвҳо, ҷузвҳо ва механизмҳо ва

умуман маҳсулотро бо риоя намудани талаботҳои техники ба маҳсулот дар намуди том дода мешавад.

- вазифаи омӯхтани фан аз он иборат аст, ки донишҷӯён оид ба барномаҳои оморӣ, барномаҳои комплексӣ, яъне таъмин намудани сифати зарурии истеҳсолоти сериявии маҳсулот бо сарфаи минималӣ, маълумоти мукамал пайдо намоянд.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

-сарсухан, мафҳумҳои асосии барномаҳои оморӣ.

-таърихи ташаккули усулҳои омории сифат.

-асосҳои назариявии усулҳои омории сифат

-намудҳо ва хусусияти барномаҳо

-иштибоҳҳо дар санчишҳои омории фарзия

-муайян намудани фарзияи сифрӣ ва фарқият.

-фарзияи биноминалӣ ва санчиши меъёри ризоият

-сохтани нақшаи таҷриба.

АДАБИЁТ

1. Большев Л. Н. Таблицы математической статистики / Л. Н. Большев, Н. В. Смирнов. – М. : Наука, 1983. – 416 с.

2. Большев Л. Н. Асимптотические пирсоновские преобразования / Л. Н. Большев // Теория вероятностей и ее применение. – 1963. – Т. 8, № 2. – С. 129–155.

3. Большев Л. Н. Теория вероятностей и математическая статистика :

избр. тр. / Л. Н. Большев ; под ред. Ю. В. Прохорова. – М. : Наука, 1987. – 286 с.

4. Денисов В. И. Оптимальное группирование, оценка параметров и планирование регрессионных экспериментов. В 2 ч. / В. И. Денисов, Б. Ю.

Лемешко, Е. Б. Цой ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 1993. – 346 с.

5. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инжене-

ров и научных работников / А. И. Кобзарь. – М : ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия”

Тавсифи мухтасари фан

Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия - фанни таълимӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисоси 54010104 - Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсияи факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯӣ ҳамчун мутахассиси баландихтисос яке аз фанҳои асосӣ ба ҳисоб меравд.

Салоҳиятҳое, ки дар донишҷӯӣ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд

- нақшаи корӣ оид ба фанни «Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия» дар асоси талаботҳои стандарти таълимӣ тартиб дода шуда, дар он маълумоти мушаххас оид ба мафҳум, таъриф ва маълумот дар бораи Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия оварда шудааст.
- омӯхтани асосҳои ҳуқуқии таъмини ягонагии ченкуниҳо ва системаи давлатии метрологӣ дар ҚТ;
- аз худ намудани таснифоти метрологии воситаҳои ченкунӣ;
- аз худ намудани асосҳои назарияи ченкунӣ;
- омӯхтани асосҳои стандартизатсия ва сертификатсия.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- ҳадаф ва вазифаҳои фанни Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия, нақш ва мавқеи он дар ташаккулёбии метрологи дорони маълумоти олий. мафҳум ва таърифҳои асосӣ оид ба Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия.
- моҳият ва мазнуну мундариҷаи метрология. метрологияи назаривӣ. сохтори метрологияи назаривӣ
- мафҳум ва таърифҳои асосии метрология. мафҳуми бузургии физикӣ (БФ). таснифи БФ.
- асосҳои назариявии ченкунии техникӣ. тавсифи умумии объектҳои ченкунӣ. объекти асосии ченкунӣ
- асосҳои назарияи ченкунӣ.
- постулати асосии ченкунӣ. қонунҳои тақсимшавии эҳтимолят ва тавсифи ададии онҳо.
- намудҳои ченкунӣ. мақсади ва вазифаҳои ченкунӣ. таснифи намудҳои ченкунӣ
- системаи воҳидҳои ченкунии бузургиҳои физикӣ. системаи баналмиллалии СИ.

-воситаҳои ченкунӣ: эталонҳо, системаҳои ченкунӣ, аҷҳизоти ченкунӣ, лавозимоти ченкунӣ, воситаҳои муқоисакунӣ, намунаҳои стандартӣ ва дигарон

АДАБИЁТ

1. РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2000. – 50 с.
2. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М. : Логос, 2001. – 536 с.
3. Панорядов, В.М. Сертификация : учебное пособие / В.М. Панорядов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.
4. Пономарёв, С.В. Управление качеством продукции. Введение в системы менеджмента качества / С.В. Пономарёв, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин. – М. : Стандарты и качество, 2004. – 248 с.
5. История метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством : учебное пособие / сост. : С.В. Мищенко, С.В. Пономарёв, Е.С. Пономарёва, Р.Н. Евлахин, Г.В. Мозгова. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. – 94 с.
6. Яблонский, О.П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации / О.П. Яблонский, В.А. Иванова. – Ростов н/Д : Феникс, 2004. – 448 с.
7. Сергеев, А.Г. Метрология : учебное пособие для вузов / А.Г. Сергеев, В.В. Крохин. – М. : Логос, 2000. – 408 с.
8. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Ю.В. Димов. – СПб. : Питер, 2006. – 432 с.
9. Крылова, А.Г. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник для вузов / А.Г. Крылова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 711 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Идоракунии системаҳои техникӣ”

Тавсифи мухтасари фан

Идоракунии системаҳои техникӣ - дар нақшаи таълимии ихтисоси 54010104 - Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсияи факултети Физика мақоми фани ҳатмиро дар бар гирифта, дар як нимсолаи таҳсил омӯхта мешавад ва дар ташаккулёбии донишҷӯ, ҳамчун мутахассиси баландихтисос, мавқеи яке аз фанҳои асосиро иҷро менамояд.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд

- моҳият ва мафҳумҳои асосии фан;

- идоракунии система: принцип, методҳо ва механизмҳои идоракунии система;
- роҳҳои татбиқи сиёсати кадрҳо ва интихоби максималии самараноки технологияҳои идоракунии;
- проблемаҳои назариявӣ ва амалии фаъолияти системаи идоракунии.
- дорои маҷмӯи донишҳо оид ба идоракунии система гардад;
- оид ба коркарди ҳалли масъалаҳои амалӣ дар бобати масоили бозори меҳнат, стратегия ва сиёсати соҳаи иҷтимоию меҳнат ва мониторинги он, масоили ҳалли масъалаҳои мушаххас оид ба рушд ва истифодаи потенциали меҳнатӣ ба малакаи хуб ноил гардад;
- донишҳои назариявии худ ва методҳои муосири идоракуниро дар рафти идоракунии системаҳои техникӣ истифода бурда тавонад;
- аз меъёрҳои мавҷудаи меҳнат бархурдор гардад.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- Муқаддима. Мақсад, вазифаҳо ва тартиби омӯзиши фан.
- Фаҳмишҳо оид ба системаҳои техникӣ ва идоракунии онҳо. Хусусиятҳои асосӣ ва тавсифоти системаҳои калон.
- Фаҳмишҳо оид ба идоракунии. Шаклҳои асосии сохторҳои ташкилии идоракунии.
- Бизнес-план - асбоби банақшагирии навоарӣ дар шароити муносибатҳои бозоргонӣ.
- Қабули қарорҳо дар шароитҳои таввакал кардан ва номуайяни.

АДАБИЁТ

1. РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2000. – 50 с.
2. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М. : Логос, 2001. – 536 с.
3. Панорядов, В.М. Сертификация : учебное пособие / В.М. Панорядов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.
4. Пономарёв, С.В. Управление качеством продукции. Введение в системы менеджмента качества / С.В. Пономарёв, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин. – М. : Стандарты и качество, 2004. – 248 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои физикии ченкунӣ”

Тавсифи мухтасари фан

Асосҳои физикии ченкунӣ - фанни таълимӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисоси 54010104 - Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсияи факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯӣ ҳамчун мутахассиси баландихтисос яке аз фанҳои асосӣ ба ҳисоб меравд.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯӣ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд

- нақшаи корӣ оид ба фанни «Асосҳои физикии ченкуниҳо» дар асоси талаботҳои стандарти таълимӣ тартиб дода шуда, дар он маълумоти мушаххас оид ба мафҳум, таъриф ва маълумот дар бораи ҷиҳатҳои физикии ченкунӣ, назарияи хатогӣҳо ва таҳлили математики натиҷаҳои ченкунӣ, дар бораи усулҳои муосири коркарди натиҷаҳои ченкунӣ, азхуднамудани сохт ва тарзи кори асбобҳои ченкунӣ, услубҳои муосири ченкуни бузургиҳои физикӣ ба монанди дарозӣ, кунҷҳо, басомад ва даври лаппишҳо, фишор, ҳарорат, фазаҳои функсияи мавҷии микрозаррачаҳои мутаҳаррик ва ғайра оварда шудааст.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

-Ҳадаф ва вазифаҳои фанни Асосҳои физикии ченкуниҳо, нақш ва мавқеи он дар ташаккулёбии метрологи дорои маълумоти олий. Мафҳум ва таърифҳои асосӣ оид ба метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия, инчунин оид ба асосҳои физикии ченкуниҳо.

-Континиуми физикӣ.

-Мафҳумҳои материя ва ҳаракат. Шаклҳои мавҷудияти материя. Мафҳумҳои фундаменталии физикӣ: фазо, вақт, ҳаракат, таъсири байниҳам ва диг. Сохтори фан ва алоқамандии он бо фанҳои дигар. Тартиби омӯхтани фанни мазкур ва ташкили раванди таълим.

-Элементҳои манзараи ҷаҳони муосир. Хусуиятҳои микроолам: дискретӣ, дуализми корпускулярию мавҷӣ. Гузариш аз хусуиятҳои микроолам ба хусуиятҳои макроолам. Хусуиятҳои гармӣ, механикӣ ва барқию магнитии микроолам.

-Наноолам ва хусуиятҳои он, наносохторҳо. Наноченкуниҳо.

-Бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои ченкунии онҳо.

-Бузургиҳои физикӣ ҳамчун ченакҳои хусуиятҳои объектҳо ва ҳодисаҳои олами материалӣ. Ченкунии бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои ченкунии онҳо.

-Бузургии физикӣ ва қимати ададии он. Ченаки бузургии физикӣ. Системаи воҳидҳои ченкунии бузургиҳои физикӣ. Маълумоти умумӣ дар бораи миқёсҳои (масштабҳои) бузургиҳои физикӣ.

-Назарияи инъикос. Инъикоси олами воқеӣ дар натиҷаи ченкунӣ. Амали классикии ченкунӣ: муқоисаи андозаи номаълум бо андозаи қаблан маълумбуда.

-Мағалҳо дар таҷҳизоти ченкунӣ. Мағали гармӣ. Дигар намуди мағалҳо.

-Имконнопазирии принсиалии пурра аз байн бурдани номуайянии натиҷаҳои ченкунӣ.

АДАБИЁТ

1. РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2000. – 50 с.
2. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М. : Логос, 2001. – 536 с.
3. Панорядов, В.М. Сертификация : учебное пособие / В.М. Панорядов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.
4. Пономарёв, С.В. Управление качеством продукции. Введение в системы менеджмента качества / С.В. Пономарёв, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин. – М. : Стандарты и качество, 2004. – 248 с.
5. История метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством : учебное пособие / сост. : С.В. Мищенко, С.В. Пономарёв, Е.С. Пономарёва, Р.Н. Евлахин, Г.В. Мозгова. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. – 94 с.
6. Яблонский, О.П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации / О.П. Яблонский, В.А. Иванова. – Ростов н/Д : Феникс, 2004. – 448 с.
7. Сергеев, А.Г. Метрология : учебное пособие для вузов / А.Г. Сергеев, В.В. Крохин. – М. : Логос, 2000. – 408 с.
8. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Ю.В. Димов. – СПб. : Питер, 2006. – 432 с.
9. Крылова, А.Г. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник для вузов / А.Г. Крылова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 711 с.

Барномаи таълимӣ
аз фанни “Усулҳо ва воситаҳои ченкунӣ, таҳқиқ ва назорат”

Тавсифи мухтасари фан

Усулҳо ва воситаҳои ченкунӣ, таҳқиқ ва назорат - дар нақшаи таълимии ихтисоси 54010104 - «Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия»-и факултети Физика мақоми фани ҳатмиро дар бар гирифта, дар як соли пурраи таҳсил (ду нимсола) омӯхта мешавад ва дар ташаккули донишҷӯ, ҳамчун мутахассиси баландихтисос, мавқеи яке аз фанҳои асосиро иҷро менамояд.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд

-дар асоси талаботҳои стандарти таълимӣ тартиб дода шуда, дар он маълумотҳои мушаххас оид ба вазифаҳо ва мундариҷаи фан, давраҳои асосии рушди усулҳо ва воситаҳои ченкунӣ, озмоиш ва назорат, синфбандии ченкунӣ дар самтҳои нишондиҳандаҳои таркиб ва хусусиятҳои ашёи истеъмолӣ ва маҳсулоти саноатӣ, усулҳои гирифтани намунаҳо ва тайёр кардани онҳо барои таҳлил, озмоиш ва санҷиш, усулҳои таҳлил, озмоиш ва назорати сифати ашё ва маҳсулоти саноатӣ, асбобу таҷҳизоти истифодашаванда, тавсифоти асосии онҳо, хатогиҳои усулҳо ва воситаҳои ченкунӣ, дода мешавад.

Номгуи боб/мавзӯҳои фан

- Мафҳум ва таърифи асосӣ оид ба метрология, стандарткунонӣ ва сертификатсия, инчунин оид ба асосҳои физикии ченкуниҳо.
- Мафҳумҳои материя ва ҳаракат. Шаклҳои мавҷудияти материя. Мафҳумҳои фундаменталии физикӣ: фазо, вақт, ҳаракат, таъсири байниҳам ва диг. Сохтори фан ва алоқамандии он бо фанҳои дигар. Тартиби омӯختани фанни мазкур ва ташкили раванди таълим.
- Элементҳои манзараи ҳаҷони муосир. Хусусиятҳои микроолам: дискретӣ, дуализми корпускулярию мавҷӣ. Гузариш аз хусусиятҳои микроолам ба хусусиятҳои макроолам. Хусусиятҳои гармӣ, механикӣ ва барқию магнитии микроолам.
- Наноолам ва хусусиятҳои он, наносохторҳо. Наноченкуниҳо.
- Бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои ченкунии онҳо.
- Бузургиҳои физикӣ ҳамчун ченакҳои хусусиятҳои объектҳо ва ҳодисаҳои олами материалӣ. Ченкунии бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои ченкунии онҳо.

АДАБИЁТ

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты : учебное пособие / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 464 с.
2. Раннев, Г.Г. Методы и средства измерений : учебник для вузов / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 336 с.
3. Харт, Х. Введение в измерительную технику / Х. Харт ; пер. с нем. – М. : Мир, 1999. – 391 с. 6. Ключев, В.В. Неразрушающий контроль и диагностика : справочник / под ред. В.В. Ключева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 2005. – 656 с.
4. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW IMAQ Vision / Ю.В. Визильтер, С.Ю. Желтов, В.А. Князь, А.Н. Ходарев, А.В. Моржин. – М. : ДМК Пресс, 2007. – 464 с.
5. Атамаян, Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин : учебное пособие для втузов / Э. Г. Атамаян. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Дрофа, 2005. – 415 с.
6. Сергеев, А.Г. Сертификация : учебное пособие для студентов вузов / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев. – М. : Издательская корпорация «Логос», 2000. – 248 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Технологияи коркарди стандартҳо ва ҳуҷҷатҳои меъёрӣ”

Тавсифи мухтасари фан

Технологияи коркарди стандартҳо ва ҳуҷҷатҳои меъёрӣ - тайёр кардани бакалаврҳо барои ҳалли масъалаҳои касбӣ дар соҳаи стандартизатсия дар асоси омӯзиши муқаррароти ҳуҷҷатҳои асосии ҳуқуқӣ ва меъёрии танзимкунандаи таҳияи ҳуҷҷатҳои меъёрию техникӣ: регламентҳои техникӣ, миллии стандартҳо, стандартҳои ташкилотҳо, кодексҳои амалия, дастурҳои технологӣ, ҳуҷҷатҳои системаҳои идоракунии сифат ва ғайра. **Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.**

- омӯзиши муқаррароти асосии қонун ва санадҳои зерқонунӣ, ки тартиби таҳияи регламентҳои техникӣ, миллии ва стандартҳои байнидавлатӣ, кодексҳои амалия ва ғайра;

- омӯхтани талаботи стандартҳои бунёдии системаи миллии стандартизатсия, ки сохтор, қоидаҳои сохтан, таҷдид намудани ҳуҷҷатҳои

- асосии меъёрию техникӣ, ки истеҳсоли маҳсулоти рақобатпазир ва бехатарро таъмин менамоянд, танзим менамояд;
- тартиби экспертизаи лоихаи стандартхоро омузад;
 - малакаи бақайдгирии ҳуҷҷатҳои меъёрию техникӣ маҳсулотро аз худ намояд;
 - тартиби ба расмият даровардани системаи идоракунии сифат дар корхонаро омузад.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- таҳияи санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ дар соҳаи танзими техникӣ
- тартиби таҳия ва тасдиқи стандартҳои миллӣ
- таъмини иттилоотӣ барои таҳияи санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ
- таҳияи санадҳои меъёрию техникӣ дар корхона
- хизмати стандартизатсия дар корхона ва вазифаҳои он оид ба таҳияи ҳуҷҷатҳо
- тартиби таҳияи дастурҳои технологии истеҳсоли маҳсулот
- ҳуҷҷатгузори системаи идоракунӣ дар корхона

АДАБИЁТ

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты : учебное пособие / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 464 с.
2. Раннев, Г.Г. Методы и средства измерений : учебник для вузов / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 336 с.
3. Харт, Х. Введение в измерительную технику / Х. Харт ; пер. с нем. – М. : Мир, 1999. – 391 с. 6. Ключев, В.В. Неразрушающий контроль и диагностика : справочник / под ред. В.В. Ключева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 2005. – 656 с.
4. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW IMAQ Vision / Ю.В. Визильтер, С.Ю. Желтов, В.А. Князь, А.Н. Ходарев, А.В. Моржин. – М. : ДМК Пресс, 2007. – 464 с.
5. Атамалян, Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин : учебное пособие для вузов / Э. Г. Атамалян. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Дрофа, 2005. – 415 с.
6. Сергеев, А.Г. Сертификация : учебное пособие для студентов вузов / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев. – М. : Издательская корпорация «Логос», 2000. – 248 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Сертификатсия маҳсулот ва хизматрасонӣ”

Тавсифи мухтасари фан

Сертификатсия маҳсулот ва хизматрасонӣ - ташаккули салоҳиятҳо дар соҳаи сертификатсияи маҳсулот ва хизматрасонӣ, фанни таълимӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисоси 54010104 - Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсияи факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯӣ ҳамчун мутахассиси баландихтисос яке аз фанҳои асосӣ ба ҳисоб меравд.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯӣ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд

- қобилияти истифодаи санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ дар фаъолияти худ
- қобилияти аз худ кардани фарҳанги тафаккур, маҳорати ҷамъбасткунӣ, таҳлил, дарк кардани иттилоот, гузоштани ҳадаф ва интиҳоби роҳҳои расидан ба он;
- қобилияти нигоҳ доштани ҳуҷҷатҳои зарурӣ барои таъсиси системаи кафолати сифат ва назорати самаранокии он
- қобилияти назорат ва худ усулҳои арзёбии пешрафт дар беҳбудии сифат

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- баҳодиҳии мутобиқат, нақшаҳои сертификатсияи маҳсулот
- истифодаи системаҳои идоракунӣ
- қоидаҳои сертификатсияи ихтиёрии хизматрасонӣ (корҳо)
- қоидаҳои умумии гирифтани намуна барои санҷиши маҳсулот барои тасдиқи мутобиқат
- системаҳои сертификатсияи ҳатмӣ

АДАБИЁТ

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты : учебное пособие / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 464 с.
2. Раннев, Г.Г. Методы и средства измерений : учебник для вузов / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 336 с.
3. Харт, Х. Введение в измерительную технику / Х. Харт ; пер. с нем. – М. : Мир, 1999. – 391 с. 6. Ключев, В.В. Неразрушающий контроль и диагностика : справочник / под ред. В.В. Ключева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 2005. – 656 с.

4. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW IMAQ Vision / Ю.В.Визильтер, С.Ю. Желтов, В.А. Князь, А.Н. Ходарев, А.В. Моржин. – М. : ДМК Пресс, 2007. – 464 с.
5. Атамалян, Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин : учебное пособие для втузов / Э. Г. Атамалян. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Дрофа, 2005. – 415 с.
6. Сергеев, А.Г. Сертификация : учебное пособие для студентов вузов / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев. – М. : Издательская корпорация «Логос», 2000. – 248 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Иқтисодиёти таъминоти метрологӣ”

Тавсифи мухтасари фан

Иқтисодиёти таъминоти метрологӣ - масъалаҳои иқтисодиёти таъминоти метрологии истеҳсол ва истифодабарии асбобҳои техникӣ дида баромада, усулҳои ҳисоб кардани самараи иқтисодӣ, мисолҳои ҳалли масъалаҳои типӣ оварда шудаанд.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- омӯхтани механизми ташаккули талафоти иқтисоди дар истеҳсолот аз сабаби мавҷуд будани хатогиҳо дар асбобҳои ченкунӣ;
- муайян кардани арзиши таъминоти метрологиро ёд гирад;
- бо усулҳои дисоби самараи иқтисодӣ аз истифодаи воситаҳои ченкунии метрологӣ дар истеҳсолот шинос шавад;

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- мақсад ва вазифаҳои асосии таъмини метрологӣ.
- объектҳо ва қисмҳои таъмини метрологӣ
- асосҳои илмии таъмини метрологӣ
- асоси техникӣ таъмини метрологӣ
- асосҳои нозиравии таъмини метрологӣ
- асоси ташкилии таъмини метрологӣ
- арзиши сифати таъмини метрологӣ

АДАБИЁТ

1. Голиков Ю.А. Планирование на предприятии: Курс лекций. – Новосибирск: Индустриальное искусство, 2007. – 123 с.
2. Богданов Г.П. и др. Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники. – М.: Радио и связь, 1990. – 240 с.

3. Новицкий П.В. Оценка погрешностей результатов измерений. – Л.: Энергоиздат, 1985. – 248 с.
4. Кудрицкий В.Д. Автоматизация контроля радиоэлектронной аппаратуры. – М.: Сов. радио, 1977. – 256 с.
5. Яблонский О.П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: Учебник. – Ростов н/Д.: 2004. – 448 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Асосҳои бехатарии фаъолияти ҳаёт”

Тавсифи мухтасари фан

Асосҳои бехатарии фаъолияти ҳаёт - илмест, ки ба донишҷӯён гирифтани дониш дар бораи усулҳо ва воситаҳои таъмини бехатарӣ ва шароити бароҳат барои фаъолияти инсон дар ҳама марҳилаҳои давраи ҳаёт. Хавф - падидаҳо, равандҳо, ашёҳо, ҳосиятҳои объектҳои, ки дар шароити муайян метавонанд ба ҳаёти инсон зарар расонанд. Худи хатар аз гетерогении системаи "одам - муҳити зист" ба вуҷуд меояд, меомӯзонад. **Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.**

- омӯзиши навъҳои манбаҳои хатар;
- омӯзиши назарияи бехатарии фаъолияти ҳаёти инсон, (муҳити зист, фаъолият, хавфнокӣ, факторҳои физикию кимиёвӣ ва истеҳсолӣ);
- омӯзиши хатарҳои гуногун, навъҳои манбаҳои хатар, хатарҳои истеҳсолӣ ва ғ;
- омузиши тавсифҳои анализаторҳои биноӣ, шунавоӣ ва пушт;
- омузиши таъсири майдонҳои электромагнити ба организми инсон;
- омӯзиши нурҳои инфрасурх, нурҳои лазерӣ ва таъсири онҳо ба организми инсон.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- Муқаддима. Фанни бехатарии фаъолияти инсон (БФИ) кадом соҳаҳои дарбар мегирад.
- Асосҳои назарияи БФИ. Муҳити зист. Фаъолият, хавфнокӣ ва ғ
- Омили инсон барои таъми ни бехатарии истеҳсолӣ
- Майдони электромагнитии диapa-зони радиобасомад.
- Нурҳои лазерӣ. Таъсири нурҳои лазерӣ ба инсон.
- Ларзишҳои истеҳсолӣ. Таҳлили ларзишҳои истеҳсолӣ.

АДАБИЁТ

1. Косолапова Н. В. К 715 Основы безопасности жизнедеятельности : учебник для сред. проф. образования / Н.В.Косолапова,

Н.А.Прокопенко. — 9-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 336 с.

2. Кудрицкий В.Д. Автоматизация контроля радиоэлектронной аппаратуры. – М.: Сов. радио, 1977. – 256 с.

ФАСЛИ II

МОДУЛИ ФАНҶОИ ИНТИХОБИИ БАХШИ ФАНҶОИ ТАХАССУСӢ

Барномаи таълимӣ

аз фанни “ Маводшиносӣ, технологияи маводҳои конструксионӣ”

Тавсифи мухтасари фан

Маводшиносӣ, технологияи маводҳои конструксионӣ - дар нақшаи таълимии ихтисоси 54010104 - Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсияи факултети Физика мақоми фани интихобиро дар бар гирифта, дар як нимсолаи таҳсил омӯхта мешавад ва дар ташаккулёбии донишҷӯ, ҳамчун мутахассиси баландихтисос, мавқеи яке аз фанҳои заруриро иҷро менамояд.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- донишҷӯро бо мафҳумҳои асосии масолеҳи шинос намояд;
- дар бораи робитаи таркиб, сохтор ва хосиятҳои масолеҳи тасаввурот дода шавад;
- донишҷӯро бо номгӯи масолеҳи истифодашаванда ва нишондиҳандаҳои асосии сифатии онҳо, технологияи истеҳсолот ва самтҳои оқилонаи татбиқи шинос кардан;
- дар бораи усулҳои стандартӣ санҷиши масолеҳи ва таҷҳизоте, ки барои ин истифода мешаванд, тасаввурот диҳед;
- ташаккул додани малакаи амалии донишҷӯ оид ба арзёбии сифати масолеҳи ва муқаррар намудани мутобиқати маводи санҷидашуда ба талаботи ҳуҷҷатҳои меъёрӣ;
- ташаккул додани малакаи интихоби салоҳиятнок ва оқилонаи масолеҳи барои сохтмони иншоотҳо (системаҳои сохтмонӣ) дар асоси шароити муқарраршудаи кор бо назардошти таъмини устуворӣ ва самаранокии иншоот;

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- Мафҳумҳои асосии масолеҳҳо
- Асоси меъёрӣ
- Пайвастунаҳои ғайриорганикӣ

- Материалҳо ва маснуоти шишагӣ
- Материалҳои бинокории полимерӣ
- Материалҳои гармидиҳӣ
- Масолеҳи металлӣ

АДАБИЁТ

1. Жуков А.Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 1. Теплоизоляционные материалы. Производство теплоизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 432 с.
2. Жуков А.Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 2. Теплоэффективные строительные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 248 с.
3. Турчанинов В.И. Технология кровельных и гидроизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Турчанинов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 284 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳои таҳқиқи сохтори модда”

Тавсифи мухтасари фан

Усулҳои таҳқиқи сохтори модда - дар нақшаҳои таълимии ихтисоси физикаи ҷисмҳои сахт ва полимерҳои факултаи физика мақоми фанни интихобиро дорад, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосиро ишғол намудааст. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи моҳият, сохт ва таснифи кимиёвӣ, хосиятҳои физикии ҷисмҳои сахт ва полимерҳо ва амалӣ гардидани усулҳои гуногунранги таҳқиқи сохтор ва хосиятҳои физикии ҷисмҳои сахт ва полимерҳо дар мавриди дарки қонуниятҳои физикаи моддаҳо, табиат ва механизми равандҳои физикӣ дар таҳти таъсири омилҳои мухталиф, истифодаи он дар соҳаҳои гуногуни техника ва технологияи ҳосили мавод, роҳҳои ҳифз ва самарабахш истифода кардани маводҳо пешкаш карда мешаванд.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба амалӣ намудани асосҳои физикаи пайвастҳои органикию гайриорганикӣ дар ҳолати сахтӣ

буда, вобастагии сохтор бо қонуниятҳои мустақамӣ ва вайроншавии маводҳои гуногунранг дар шароитҳои гуногуни таҷриба ва истифодаи амалии он, ташаккул ва инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ хангоми ширкат варзидан дар сӯхбату музокираҳо, семинарҳо, иҷрои корҳои лабораторӣ, конфронсу симпозиумҳои ба масъалаҳои гуногуни сохтори ҷисмҳои сахт ва полимерҳо бахшидашуда

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- Асосҳои мухтасари назариявии усули криоскопия.
- Мафҳум дар бораи равандҳои яхбандӣ ва гудозиши маҳлулҳо.
- Ченкунии массаи молекулии полимерҳо.
- Асосҳои мухтасари назариявии усули эбулиоскопия.
- Мафҳум дар бораи равандҳои ҷушиш дар маҳлулҳо.
- Мафҳум дар бораи гурӯҳҳои охири дар полимерҳо.
- Усулҳои спектроскопии муайянкунии гурӯҳҳои охирӣ.
- Ченкунии массаи молекулии полимерҳо.
- Ченкунии массаи молекулии полимерҳо.
- Усулҳои термомеханикии тадқиқи полимерҳо.
- Ҳолатҳои фазаӣ ва агрегатии модда, табдили фазаӣ.
- Усулҳои муайянкунии хосиятҳои электрикии полимерҳо.
- Мафҳум дар бораи хосиятҳои электрикии полимерҳо, хосиятҳои электрикии диэлектрикҳо, вақти релаксатсия ва таъсири омилҳои берунӣ ба хосиятҳои электрикии полимерҳо.

АДАБИЁТ

1. Ландау Л. Д., Лившиц Е. М. Квантовая механика. М.: Наука, 1974.
2. Блохинцев Д. И. Основы квантовой механики. М.: Наука, 1976.
3. Герцберг Г. Атомные спектры и строение атомов. М.: Наука, 1976.
4. Галицкий В. М., Карнаков Б. М., Коган В. И. Задачи по квантовой механике. М.: Наука, 1981.
5. Флюге З. Задачи по квантовой механике. М.: Мир, 1974. Т. 1, 2.
6. Бажин Н. М., Войтюк А. А. Задачи по строению вещества / Новосибир. гос. ун-т. Новосибирск, 1979.
7. Маррелл Дж., Кеттл С., Теддер Дж. Теория валентности. М.: Мир, 1968.
8. Маррелл Дж., Кеттл С., Теддер Дж. Химическая связь. М.: Мир, 1980.
9. Герцберг Г. Спектры и строение простых свободных радикалов. М.: Мир, 1974.
10. Бажин Н. М., Салихов К. М. Атом / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 1986.
11. Плюснин В. Ф., Бажин Н. М. Двухатомные молекулы / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 1991.

12. Минкин В. И., Симкин Б. Я., Миняев Р. М. Теория строения молекул. Ростов н/Д: Феникс, 1997. 13. Симкин Б. Я., Клецкий М. Е., Глуховцев М. Н. Задачи по теории строения молекул. Ростов н/Д: Феникс, 1997.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Иктисодиёт ва ташкили истеҳсолот”

Тавсифи мухтасари фан

Иктисодиёт ва ташкили истеҳсолот - мавзӯи омӯзиши фан, қонуниятҳои ташкили системаҳо ва равандҳои истеҳсолот дар корхонаҳои саноатӣ ва шаклу усулҳои оқилонаи дар асоси онҳо ба амал баровардани равандҳои истеҳсолии истеҳсоли маҳсулоти рақобатпазир бо сарфакорона истифода бурдани онҳо мебошад.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- иктисодчӣ-роҳбарони ояндаро бо донишҳои соҳаи ташкили истеҳсолоти саноатӣ мусаллаҳ намояд, ки барои ҳалли таҳассусии масъалаҳои, ки дар рафти кор ба роҳбар ва коркунӣ звенои махсус ба миён меоянд;
- ба мутахассисон маҳорати лоихакашии ташкили истеҳсолот ва чорабиниҳои аз ҷиҳати ташкилӣ такмил додани системаҳои истеҳсолотро дар корхонаҳои саноатӣ омузад;
- ба талабагон таълим додани вазифаҳои такмили технология, технология ва ташкили истеҳсолот ва дар ин асос зиёд кардани самарани қори корхонаҳо бо ҳам алоқаманд ҳал кардан.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- Мазмуну сохтори системаи ташкили истеҳсолот
- Банақшагирии стратегӣ дар системаи ташкили истеҳсолот
- Пешгӯӣ дар системаи ташкили истеҳсолот
- Банақшагирии истеҳсолот
- Хусусиятҳои методологии тартиб додани плани истеҳсолӣ
- Муносибатҳои муосир ба нақшагирии истеҳсолот
- Тарҳрезии истеҳсолот
- Системаи хидматрасонии истеҳсолӣ

АДАБИЁТ

1. Рябчикова, Т. А. Экономика и организация производства: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. А. Рябчикова. — Томск: ТУСУР, 2013. — 130 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3836>.

1. Голиков Ю.А. Планирование на предприятии: Курс лекций. – Новосибирск: Индустриальное искусство, 2007. – 123 с.
2. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М. : Логос, 2001. – 536 с.
3. Панорядов, В.М. Сертификация : учебное пособие / В.М. Панорядов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Квалиметрия ва идоракунии сифат”

Тавсифи мухтасари фан

Квалиметрия ва идоракунии сифат - дар нақшаи таълимии ихтисоси 54010104 - «Метрология, стандартизатонӣ ва сертификатонӣ»-и факултети Физика мақоми фанни ихтиёриро дар бар гирифта, дар як нимсолаи таҳсил омӯхта мешавад ва дар ташаккулёбии донишҷӯ, ҳамчун мутахассиси баландихтисос, мавқеи яке аз фанҳои зарурӣро иҷро менамояд.

Салоҳиятҳое, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- вазифаи омӯзиши фан аз он иборат аст, ки донишҷӯён оид ба сифати сифат, амалҳои математикии нишондиҳандаҳои сифат, назорати он, сифати сифат ва маҳсулот, меҳнат ва қарорҳо, идоракунии сифат ва аттестатсияи он, таркиби фанҳои назариявӣ ва малакаҳои таҷрибавии баҳодиҳии шуморагии сифати маҳсулот, хизматрасониҳо ва равандҳо бо услубҳои гуногуни истифодабарии натиҷаҳои дастрасгардида барои ҳалли вазифаҳои идораи сифат маълумоти муқамал пайдо намоянд

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- Фаҳмишҳо ва мавҳумҳои асосӣ оид ба сифати маснуот.
- Ченаки сифат. Таҷрибаи ҷамъиятӣ.
- Усули экспертии баҳодиҳии сифати маҳсулот.
- Алгоритмҳои баҳодиҳии сифати маснуот.
- Усули спектралӣ таҳлили сифати маҳсулот ва синфбандии он.
- Усули дифференсиалии баҳодиҳии сифати маснуот.
- Усули баҳодиҳии муштараки(якҷояи) сифати маснуот.
- Усули интегралӣ баҳодиҳии сифати маснуот.

АДАБИЁТ

1. В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов Квалиметрия и управление качеством г. Пенза,2014. 303 с.

2. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М. : Логос, 2001. – 536 с.

3. Панорядов, В.М. Сертификация : учебное пособие / В.М. Панорядов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Технологияи назорати сифати маҳсулот”

Тавсифи мухтасари фан

Технологияи назорати сифати маҳсулот - мачмуи дониш, малака ва маҳорати систематиконидашуда оид ба асосҳои илмии ташкили равандҳои технологи дар корхонаҳои хуроки умумӣ; фаҳмидани зарурияти ҷорӣ намудани равандҳои технологӣ аз нуктаи назари ақидаҳои хозиразамон дар бораи истифодаи оқилонаи ашъёи хом, таъмини сифати баланди маҳсулот, беҳатарии он барои ҳаёт ва саломатии истеъмолкунандагон мебошад.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- нақшаи корӣ оид ба фанни технологияи назорати сифати маҳсулот дар асоси талаботҳои стандарти таълимӣ тартиб дода шуда, дар он маълумоти мушаххас оид ба баҳамивазшавӣ, асосҳои нормиронии талаботҳо ба андозаи ҷузъҳо, ҷузвҳо ва механизмҳо, ки дар офаридан (сохтан) истифода мешаванд ва ба туфайли он сохтан, васл намудан ва иваз намудани ҷузъҳо, ҷузвҳо ва механизмҳоро бе коркарди иловагӣ бо риоя намудани талаботҳои техникӣ ба маҳсулот дар намуди том дода мешавад.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- Асосҳои беҳтар намудани сифати маҳсулот
- Истилохоту мафҳумҳои асосӣ дар соҳаи сифати маҳсулот
- Усулҳои идоракунии сифат. Арзёбии сифати маҳсулот
- Таснифоти нишондиҳандаҳои сифати органолептики
- Нишондиҳандаҳои баҳодиҳии ҳамаҷонибаи сифати маҳсулоти кулинарӣ
- Баҳодиҳии сифати маҳсулоти кулинарӣ аз рӯи нишондиҳандаҳои органолептикӣ
- Механизми идоракунии сифати маҳсулот. Давраи ҳаёти маҳсулот

АДАБИЁТ

1. Чекмарев А.Н. Квалиметрия и управление качеством. Квалиметрия: учеб. пособие / А.Н.Чекмарев. - Самара: Изд-во Самар, гос. аэрокосм, ун-та, 2010. - 172 с.
2. Логанина В.И. Квалиметрия и управление качеством: учеб. пособие / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 304 с.
3. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М. : Логос, 2001. – 536 с.
4. Панорядов, В.М. Сертификация : учебное пособие / В.М. Панорядов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Назарияи умумии ченкуниҳо”

Тавсифи мухтасари фан

Назарияи умумии ченкуниҳо - дар нақшаи таълимии ихтисоси 54010104 - Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсияи факултети Физика мақоми фанни ихтиёриро дар бар гирифта, дар як нимсола омӯхта мешавад ва дар ташаккулёбии донишчӯ, ҳамчун мутахассиси баландихтисос, мавқеи яке аз фанҳои асосиро иҷро менамояд.

Салоҳиятҳои, ки дар донишчӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- дар асоси талаботҳои стандарти таълимӣ тартиб дода шуда, бо мақсади омода намудани донишчӯён ба фаъолияти ташкилию идоравӣ, истеҳсолию техникӣ, илмию тадқиқотӣ ва лоиҳакашӣ, ки ба таъмини сифати баланди маснуот (хизматрасониҳо), самараи баланди иқтисодӣ дар истеҳсолот ва истеъмолот равона гардидаанд, омӯхта мешавад.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

-Муқаддима. Таърихи кори ченкунӣ. Нақш ва ҷои ченак дар раванди фаҳмиши мухити ҷаҳонӣ

-Ҷадвали ченак. Ҷадвалҳои бузургиҳои физикавӣ ва умумияти намунаҳои ҳақиқии онҳо

-Намудҳои бузургиҳои физикавӣ. Принципи ташаккулёбии воҳидҳои бузургиҳои физикавӣ

-Системаи байналмиллалӣ воҳидҳои бузургиҳои физикавӣ

-Моделсозии воситаҳои ченак

-Қоркарди натиҷаҳои ченкҳои рост бо мушоҳидаҳои бисёрқарата

-Коркарди натиҷаҳои ченакҳои вобаста

АДАБИЁТ

1. **Анцыферов С.С., Голубь Б.И.** Общая теория измерений. // Учебное пособие для вузов. Под ред. Н.Н. Евтихиева 2007. 176 с.
2. **Сергеев А.Г., Крохин В.В.** Метрология.: Учеб. Пособие для вузов-М.:Логос, 2000.
3. **Дворяшин Б.В.** Основы метрологии и радиоизмерения. – М.: Радио и связь, 1993.
4. **Сергеев, А.Г.** Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М. : Логос, 2001. – 536 с.
5. **Панорядов, В.М.** Сертификация : учебное пособие / В.М. Панорядов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Ҳифзи моликияти зеҳнӣ”

Тавсифи мухтасари фан

Ҳифзи моликияти зеҳни - ташаккули маҳорати меҳнатӣ барои тақвину додани таҷҳизоти истеҳсолот бо роҳи ҷорӣ намудани равандҳои нави истеҳсолӣ, воситаҳои техникӣ ва равандҳои технологӣ.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- омузиши муқаррарот, мафҳум ва категорияҳои конунгузори Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соҳаи ҳифзи моликияти зеҳни;
- омузиши институтҳои ҳуқуқи моликияти зеҳнӣ;
- омузиши равишҳои қабули қарор оид ба таҳияи тадбирҳо оид ба пешгирии вайронкунии ҳуқуқи моликияти зеҳнӣ дар фаъолияти касбӣ;

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- Концепсияи моликияти зеҳнӣ
- Ҳуқуқи муаллифӣ
- Қонуни патент
- Сохтори ариза барои ихтироъ
- Бақайдгирии ҳуқуқи патентӣ ба ихтироъ, модели фойданок, намунаи саноатӣ
- Бақайдгирии ҳуқуқ ба пешниҳоди рационализаторӣ.

АДАБИЁТ

1. Аверина В. О. Защита прав авторов на результаты интеллектуальной собственности: некоторые вопросы теории и практики / В. О. Аверина // Вопросы права и проблемы становления гражданского общества в России : сб. науч. статей. Хабаровск : Изд-во Дальневост. юрид. ин-та МВД России, 2009.
2. Дворяшин Б.В. Основы метрологии и радиоизмерения. – М.: Радио и связь, 1993.
3. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М. : Логос, 2001. – 536 с.
4. Панорядов, В.М. Сертификация : учебное пособие / В.М. Панорядов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “ Л.Т. Метрология, стандартикунонӣ ва тасдиқи сифат”

Тавсифи мухтасари фан

Л.Т. Метрология, стандартикунонӣ ва тасдиқи сифат - мақсади газаштани лабораторияи тахассусӣ, ташаккул додани дониш ва малакаи донишҷӯён дар соҳаи стандартизатсия, ивазшавандагӣ, метрология, андозагирии техникӣ, сертификатсия ва (ё) баҳодиҳии мутобиқати маҳсулот мебошад. **Салоҳиятҳое, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.**

- метрология, ченкунии техникӣ, баҳамивазшавӣ, стандартизатсия, сертификатсияи маҳсулот, кор ва хизматрасонӣ воситаи ҳифзи истеъмолкунанда аз беинсофии истеҳсолкунандагон мегардад;
- такмил додани хамаи ин воситаҳо бо мақсади таъмини сифат дар бозор пайдо шудани маҳсулоти аз чихати экологӣ хавфнок ва пастсифатро пешгирӣ мекунад, ки ба ин назорати иловагии давлатии сифат ва беҳатарии маҳсулот мусоидат мекунад.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- асбобҳои андозагирӣ
- намудҳо ва усулҳои ченкунӣ
- сарчашмаҳои хатогиҳои андозагирӣ
- хусусиятҳои метрологии асбобҳои ченкунӣ
- коркарди натиҷаҳои ченкунии бавосита
- коркарди натиҷаҳои ченкунии мустақим бо мушоҳидаҳои сершумори дақиқ

- таъмини ченакҳои якхела

АДАБИЁТ

1. РМГ 29–99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2000. – 50 с.
2. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев, В.В. Терегеря. – М. : Логос, 2001. – 536 с.
3. Панорядов, В.М. Сертификация : учебное пособие / В.М. Панорядов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 96 с.
4. Пономарёв, С.В. Управление качеством продукции. Введение в системы менеджмента качества / С.В. Пономарёв, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин. – М. : Стандарты и качество, 2004. – 248 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “ Озмоиш ва сертификатсияи маҳсулот”

Тавсифи мухтасари фан

Менеджмент ва маркетинг дар истеҳсолот - дар асоси стандартҳои умумимаълумоти донишҷӯёни факултети физика, мақоми фанни интихобиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландсатҳи мавқеи яке аз фанҳои зарурӣ ишғол намудааст.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- ба низом даровардан, муттаҳидсозӣ, амиқ ва васеъ намудани донишҳои назариявии гирифташуда, мустақилона аз худ намудани маводи нави таълимӣ;

- ташаккули салоҳиятҳои умумӣ ва касбӣ, аз ҷумла қобилияти ҷустуҷӯ, таҳлил ва арзёбии иттилооти барои гузоштан ва ҳалли вазифаҳои таълимӣ ва касбӣ, рушди касбӣ ва шахсият зарурӣ; барои такмил додани фаъолияти таълимӣ ва касбӣ аз технологияҳои иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ истифода баранд;

- инкишоф додани қобилияти маърифатӣ ва фаъолияти хонандагон, ташаббуси эҷодӣ, мустақилият, масъулиятшиносӣ ва муташаккилӣ;

- ташаккули тафаккури мустақил, қобилияти рушди худ, такмили худ ва худшиносӣ;

- ташаккул додани малакаҳои фаъолияти самараноки мустақили касбӣ.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- идоракунии ташкилот
- мохият ва хусусиятҳои менеҷменти муосир
- таърихи инкишофи менеҷменти илмӣ
- функцияҳо ва принципҳои менеҷмент
- таҳриргари матнии Microsoft Word
- асосҳои маркетинг
- мохият, мақсад ва вазифаҳои маркетинг
- усулҳои тақсимои молҳо ва хизматрасонӣ
- сяматҳо ва марҳилаҳои асосии тадқиқоти маркетингӣ

АДАБИЁТ

1. Аристов, О. В. Управление качеством: Учебник / О.В. Аристов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2016. - 224 с.
2. Бурылов В. С. Средства и методы управления качеством: Учебное пособие / Л.В. Виноградов, В.П. Семенов, В.С. Бурылов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 220 с.
3. Зайцев, Г. Н. Управление качеством в процессе производства: Учебное пособие / Зайцев Г.Н. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 164 с.
4. Сизикин, А. Ю. Управление качеством: Учебное пособие / Б.И. Герасимов, А.Ю. Сизикин, Е.Б. Герасимова; Под ред. Б.И. Герасимова - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 216 с.
5. Сероштан, М. В. Управление качеством: Учебник / Михеева Е.Н., Сероштан М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Дашков и К, 2017. - 532 с.
6. Янушкевич Алексей Валентинович Методы менеджмента качества. Методология управления риском стандартизации / П.С. Серенков, В.Л. Гуревич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 256 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асбобҳои электронӣ ва МЭҲ»

Тавсифи мухтасари фан

Асбобҳои электронӣ ва МЭҲ - дар асоси стандартҳои умумимаълумоти донишҷӯёни факултети физика, мақоми фанни интихобиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои зарурӣро ишғол намудааст.

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- аз рӯи талаботҳои стандарти таълимӣ барои ихтисосҳои ихтисосҳои информатикаи факултети механика математика тартиб дода шудааст. -

донишчӯён маълумот дар бораи асбобҳои электронӣ ва МЭҶ, элементҳои онҳоро ташкилдиҳанда, тарзи кори онҳо ва технологияи сохтани ин элементҳо дода мешавад.

- донишчӯён малакаи таҷрибагузаронӣ ва истифодаи қонунҳои асбобҳои электронӣ ва МЭҶ-ро дар амалия ёд гиранд

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

-Муқаддима. Мавқеи электроника ва асосҳои физикии МЭҶ. Истифодаи микронақшаҳо ва асбобҳои нимноқилие, ки дар солҳои охир сохта шудаанд. Татбиқи онҳо дар радиоэлектроника ва МЭҶ.

-Асбобҳои нимноқилӣ ва истифодаи онҳо дар техникаи ҳисоббарор. Асосҳои физикии МЭҶ. Асбобҳои нимноқилӣ ва тарзи кори онҳо.

-Усулҳои гуногуни ҳосил кардани p-n гузариш. Ҳодисаҳои физикӣ дар p-n гузариш. Ноқилияти хусусии нимноқилҳо. Ноқилияти хоси нимноқилҳо вобаста аз ҳарорат.

-Сохт ва тарзи кори транзисторҳо. Сохти транзистори хӯлавии бикутбӣ ва механизми ҷараёнгузаронӣ дар нимноқилҳои намуди p-n-p ва n-p-n.

-Микронақшаҳои интегралӣ ва намудҳои онҳо. Нақшаҳои интегралӣ якэлементи (диодҳо, триодҳо, резисторҳо, конденсаторҳо ва ғайра).

-Усулҳои навишти магнитӣ. Тарзи навишти магнитӣ дар элементҳои ҳозира. Ду тарзи соддатарини сабт - сабт бо бозгашт ба ҳолати сифрӣ.

АДАБИЁТ

1. Богданов Г.П. и др. Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники. – М.: Радио и связь, 1990. – 240 с.
2. Новицкий П.В. Оценка погрешностей результатов измерений. – Л.: Энергоиздат, 1985. – 248 с.
3. Кудрицкий В.Д. Автоматизация контроля радиоэлектронной аппаратуры. – М.: Сов. радио, 1977. – 256 с.
4. Яблонский О.П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: Учебник. – Ростов н/Д.: 2004. – 448 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Озмоиш назорат ва бехатарии маҳсулот”

Тавсифи мухтасари фан

Озмоиш назорат ва бехатарии маҳсулот - ташаккул додани системаи дониш, малака ва маҳорат дар байни донишчӯён, барои назорати сифати ашёи хом ва маҳсулоти тайёр дар корхонаҳо зарур аст, саноати хуруқворӣ; шинос шудан бо усулҳо ва қоидаҳои ҷенкунии параметрҳои асосии ашёи хом, маҳсулоти нимтайёр ва маҳсулоти тайёр.

Салоҳиятҳое, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- маълумотҳои умумӣ оиди озмоиш назорат ва беҳатарии истеҳсолотро аз худ намояд;
- банақшагирии озмоишхоро донад;
- моделсозии омори донад;
- мақсадҳои омори тасвириро шарҳ дода тавонад;
- идоракунии сифатро омӯзад;
- муайян намудани равандҳои истеҳсолиро тавонад.

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- Вазифаҳо ва намудҳои санҷиш ва назорат.
- Намудҳои санҷишҳо. Санҷишҳо ҳамчун раванди технологӣ.
- Омодасозӣ ва гузаронидани санҷишҳо.
- Муқаррарот ва талаботҳои умумӣ оид ба таъмини ягонагии санҷишҳо.
- Вазифаҳои асосии санҷиши механикӣ. Воситаҳои санҷиши фарсудаҷавӣ ва соиш.
- Асбобҳо барои ченкунии сахтии мавод. Санҷишҳои ларзиш.

АДАБИЁТ

1. Аристов, О. В. Управление качеством: Учебник / О.В. Аристов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2016. - 224 с.
2. Бурылов В. С. Средства и методы управления качеством: Учебное пособие / Л.В. Виноградов, В.П. Семенов, В.С. Бурылов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 220 с.
3. Зайцев, Г. Н. Управление качеством в процессе производства: Учебное пособие / Зайцев Г.Н. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 164 с.
4. Сизикин, А. Ю. Управление качеством: Учебное пособие / Б.И. Герасимов, А.Ю. Сизикин, Е.Б. Герасимова; Под ред. Б.И. Герасимова - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 216 с.
5. Сероштан, М. В. Управление качеством: Учебник / Михеева Е.Н., Сероштан М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Дашков и К, 2017. - 532 с.
6. Янушкевич Алексей Валентинович Методы менеджмента качества. Методология управления риском стандартизации / П.С. Серенков, В.Л. Гуревич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 256 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Системаҳои иттилоотӣ-ченкунӣ”

Тавсифи мухтасари фан

Системаҳои иттилоотӣ-ченкунӣ - мақсади азхудкунии фан ташаккул додани донишу малакаи дар соҳаи лоихакашӣ ва принципҳои кори элементҳо ва системаҳои марказонидашудаи идоракуни, андозагири ва сигнализатсия, шиносӣ бо қарорҳои стандартҳои техникаи мебошад..

Салоҳиятҳои, ки дар донишҷӯ зимни азхуднамоии фанни мазкур бояд ташаккул ёбанд.

- қобилият ва омодагӣ ба омӯзиши мустақилона дар шароити нави фаъолияти истеҳсоли бо қобилияти муқаррар намудани афзалиятҳо барои расидан ба мақсад дар мӯҳлати мувофиқ;
- маҳорати дар асоси илмӣ ташкил кардани меҳнат, мустақилона баҳо додан ба натиҷаҳои фаъолияти худ, азхуд кардани малакаи кори мустақилона, аз ҷумла дар соҳаи тадқиқоти илмӣ;
- маҳорати ба амал баровардани назорати техника ба кори бехатари таҷҳизоти электрики ва таҷҳизоти автоматикунонии киштӣ, гузаронидани имтиҳонҳо, аттестацияи таҷҳизоти электрики ва таҷҳизоти автоматикунонии киштӣ ва хизматрасонӣ;

Номгӯи боб/мавзӯҳои фан

- Муқаррароти асосии назарияи иттилоотии андозагирӣ ва технологияи рақамӣ
- Дастгоҳи асбобҳои рақамӣ ва системаҳои иттилоотии ченкунӣ
- Истифодаи системаҳои иттилоотии ченкунии киштӣ
- Муқаррароти асосии назарияи иттилоотии андозагирӣ ва технологияи рақамӣ
- Дастгоҳи дастгоҳҳои рақамӣ ва системаҳои иттилоотии андозагирӣ

АДАБИЁТ

1. Богданов Г.П. и др. Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники. – М.: Радио и связь, 1990. – 240 с.
2. Новицкий П.В. Оценка погрешностей результатов измерений. – Л.: Энергоиздат, 1985. – 248 с.
3. Кудрицкий В.Д. Автоматизация контроля радиоэлектронной аппаратуры. – М.: Сов. радио, 1977. – 256 с.
4. Яблонский О.П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: Учебник. – Ростов н/Д.: 2004. – 448 с.

ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН

ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА

БАРНОМАИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ МОШИНҲОИ ҲИСОББАРОР, СИСТЕМАҲО ВА ШАБАКАҲО

Барнома барои донишҷӯёни ихтисоси 1-40020100 - Мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳои факултаи физикаи ДМТ пешбинӣ шудааст.

Мураттибон: мудирӣ кафедраи мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳо, н.и.ф.м., дотсент Норматов З.С., д.и.ф.м., профессор Ҷӯраев Х.Ш., н.и.ф.м., дотсент Нарзуллоев Н., н.и.ф.м., дотсент Маҳмудов И.Ш., н.и.тех., муаллими калон Асомиддинов З.Ш., н.и.пед., Восидов Ш.Ю., н.и.ф.м., муаллими калон Каримов З.Д., ассистент Маматқулова Н.О.

Мухаррир: н.и.ф.м., дотсент Норматов З.С.

Барномаи намунавии таълимӣ дар ҷаласаи кафедраи мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳои факултети физикаи ДМТ баррасӣ ва муҳокима шудааст.

Суратҷаласаи №5_ аз _«10»_12__ соли 2022

Барномаи намунавии таълимӣ дар шӯрои илмӣ-методии ДМТ муҳокима ва тасдиқ шуда, барои истифода дар раванди таълими факултети физика пешниҳод шудааст.

Суратҷаласаи №_4/6_ аз _ «27»_12___ соли 2022

Душанбе - 2023

ПЕШГУФТОР

Барномаҳои намунавӣ (минбаъд Барномаҳо), ки дар асоси Стандарти давлатии таълимии таҳсилоти олии касбии ҷумҳурии Тоҷикистон самти 40 02 – «Воситаҳои дастгоҳӣ», ки аз тарафи Вазорати маорифи ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28.12.2017 таҳти рақами 18/80 таҳия шудааст, асосан барои барномаи таълимии курсҳои мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳо, ки Шӯрои методи ДМТ тасдиқ кардааст, мувофиқ мебошад. Сохтори «Барномаҳо» аз барномаҳои намунавии пештара фарқ мекунад ва се фаслро дар бар мегирад:

1. Барномаи фанҳои умумикасбӣ;
2. Барномаи фанҳои тахассусӣ;
3. Барномаи фанҳои интихобӣ.

Фанҳои таълимие, ки ба ҳар як фасл мансуб мебошанд, дар мундариҷаи Барномаҳо муфассал зикр гардидаанд.

Дар Барномаҳо фанҳои асосии дар кафедра тадрисшаванда: **фанҳои умумикасбӣ**: «Математикаи ҳисоббарор», «Назарияи автоматҳо», **фанҳои интихобӣ**: «Криптография ва ҳифзи маълумотҳо», «Забони аломатгузорӣ ва пайвастагӣ ба барномаҳои шабакавӣ», «Системаи идоракунандаи техникаи компютерӣ», «Таъминоти барномаҳои графикӣ», «Моделсозии равандҳои физикӣ», «Асосҳои барномасозӣ» «Технологияҳои муосири компютер-идоракунанда», «Моделсозии компютери ҳодисаҳои физикӣ», «Усули моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ», «Барномаҳои 3D ва раванди тарҳрезии онҳо», «Пайвастагиҳои васоитҳои техникаи шабакаҳои компютерӣ», «Технологияи асбобҳои нимноқилӣ», **фанҳои тахассусӣ**: «Технологияи информатсионӣ», «Барномасозӣ бо забони савияи баланд», «Системаи таъминоти барномавӣ», «Системаҳои оператсионӣ (омилӣ)», «Ташкили мошинҳои электронии ҳисоббарор ва системаҳо», «Ҳазинаи маълумотҳо», «Шабакаҳои мошинҳои электронии ҳисоббарор ва телекоммуникатсия», «Усулҳои ҳимояи ахбори компютерӣ», «Асосҳои назарияи идоракунӣ», «Интерфейсҳои васоити периферӣ», «Моделсозӣ», «Схемотехника», «Графикаи муҳандисӣ ва мошинӣ (компютерӣ)», фаро гирифта шудаанд.

Дар асоси Барномаҳои мазкур барномаҳои корӣ (силлабусҳо) тартиб дода шуда бо қарори кафедра ва Шӯрои илмӣ-методи факултети физикаи ДМТ тасдиқ гардида, дар раванди таълим дар факултети физика мавриди истифода қарор мегиранд. Ҳангоми таҳияи барномаҳои корӣ (силлабусҳо) мавзӯҳои дар Барномаҳо пешниҳодшуда бояд ба шакли умумӣ риоя шуда, дастовардҳои илму техникаи муосири соҳа мавриди омӯзиш ва баррасӣ қарор гирад. Ҳамзамон бояд дар барномаҳои кории фанҳои тахассусӣ самти асосии таҳқиқ дар муассисаҳои олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, таҷриба ва анъанаҳои он дар

тайёр кардани мутахассисон ва инчунин дигар хусусиятҳои ба донишгоҳ марбут дар назар гирифта шавад.

Дар барномаҳои корӣ (силлабусҳо) тартиби тадриси мавзӯҳо баён гардида, теъдоди соатҳои ба он маҳсуб нишон дода мешаванд. Тартиб ва пайдарпайии гузориши мавзӯ ва фаслҳои чудагонаи он вобаста ба шароити муассисаҳои олии касбӣ метавонад тағйир ёбад. Агар фанҳои таълимӣ ба ғайр аз дарсҳои лексионӣ дорои машғулиятҳои лабораторӣ ва амалӣ бошанд, он гоҳ барномаи корӣ бояд нақшаи мушаххаси масоили мавриди омӯзиши ин дарсҳоро дарбар гирифта, тартиби иҷроиш ва тақсимои соатҳоро пешбинӣ намояд.

Компютерикунонии ҷамъият ба пайдоиши соҳаҳои нави илмӣ, зиёдшавӣ, коркард ва истифодаи технологияҳои навтарини корхонаҳои истеҳсолӣ, механизмҳои идоракунии системаҳои мураккаб ва ғайра замина гузоштааст. Соҳаҳои нави пайдошуда майдони таҳқиқотҳои ихтисосмандони соҳаҳои гуногуни илму техника мебошад, ки он ба пайдошавии равияҳои нави ихтисосҳо ба монанди технологияи информатсионӣ, информатика, ва ғайра замина гузоштааст. Барои тайёр намудани мутахассисони соҳаҳои нав дар ҳамаи мактабҳои олии факултет, шӯъба ва кафедраҳо ташкил карда шуданд.

Мазмун ва теъдоди масоили дар дарсҳои лабораторӣ ва амалӣ иҷрошавандаро кафедра мутобиқ ба барномаи намунавӣ ва бо назардошти шароити муассисаҳои олии касбӣ, самти анҷом додани таҳқиқоти илмӣ таъин мекунад. Баъзе аз мавзӯҳо, албатта вобаста ба шароит: таъмин будани муассисаи таълимӣ бо мутахассисон ва омӯзгорони соҳибтаҷриба, инчунин мавҷудияти маводу дастгоҳҳо ва корхонаҳои таҷрибаомӯзӣ омӯзиши амиқро талаб менамоянд, бинобар ин дар барномаҳои корӣ ин масоил бояд мавриди арзёбӣ қарор гирад.

ФАСЛИ I. БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ

Барномаи таълимӣ аз фанни “Математикаи ҳисоббарор”

САРСУХАН

Барномаи таълимии аз фанни «Математикаи ҳисоббарорӣ» фанни ҳатмии таҳассусии касби буда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи моҳият ва амалӣ гардидани қонуниятҳои арифметики ва мантиқии асосии васоити техникаи рақамӣ, шиносӣ бо асосҳои модел, назарияи алгоритмҳо, таҳлил ва синтези алгоритм, исботи усулои математикӣ ва имконияти таъминоти барномавии пешкаш карда мешаванд.

Ин фан бо дигар фанҳои зерин вобастаги дорад; алгебра ва геометрия, таҳлили математикӣ, муодилаҳои дифференциалӣ, муодилаҳои физикаи математикӣ, назарияи автоматҳо, забонҳои барномасозии савияи баланд ва ғайра.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан шиноскуни ва баланд бардоштани фанни бунёдии донишҷӯён оиди усулҳои ҳалли масъалаҳо бо истифодабарии компютер мебошад. «Математикаи ҳисоббарор» қариб дар ҳамаи илмҳои табиатшиносӣ ва ҷамъиятӣ истифода бурда мешавад. Вазифаи асосии фанни «Математикаи ҳисоббарор» ин донишҷӯёнро ба кор карда баровардан ва истифода бурдани усулҳои математикӣ ва компютерӣ дар соҳаи гуногуни илм, техника ва идоракунии хоҷагии халқ, ба сохтани моделҳои математикӣ тайёр менамояд.

Муқаддимаи математикаи ҳисоббарор. Математикаи ҳисоббарор ҳамчун қисми муҳими математикаи муосир. Вазифаи асосии математикаи ҳисоббарор дар протсессии азхудкунии илм. Тараққиёти босуръати техникаи ҳисоббарор дар соҳаҳои гуногуни илм ва идоракунии хоҷагии халқ.

Моделсозии математикӣ. Моделсозии математикии масъалаҳои физикӣ: экологӣ: иқтисодӣ дар МЭҲ. Ба нақшагирии системаҳои мураккаб ва ғайра. Имконияти ҳисобкунии моделҳои гуногун дар компютер, баланд бардоштани техникаи ҳисоббарории он. Речи диалогӣ дар ҳисобкунҳои таҷрибавӣ, асбобҳои техниकी ба он хизматкунанда ва таъминоти математикии он.

Усулҳои ададӣ. Усулҳои оддитарини ҳалли ададии масъалаҳои таҳлили математикӣ: алгебра ва муодилаҳои дифференциалии оддӣ (интерполиронӣ, формулаҳои квадратурӣ, системаи муодилаҳо, масъалаҳои Коши ва масъалаҳои канорӣ барои муодилаҳои дифференциалии оддӣ).

Мафҳумҳои асосии назарияи хатоҳо. Қимати тақрибии ададҳо ва хатоии онҳо. Навишти даҳии қимати тақрибии адад. Хатой натиҷаӣ амалиёт бар қимати тақрибии адад. Қоидаҳои наздиккунонӣ. Намудҳои хатой. Ҳисоббарорӣ аз рӯи формула.

Назарияи интерполясионӣ. Гузориши умумии масъалаи интерполясионӣ. Фарқҳои охиринок ва нисбатҳои фарқӣ. Бисёраъзогии интерполясионии Лагранҷ. Саҳеҳии наздикшавии бисёраъзогии интерполясионии Лагранҷ. Бисёраъзогии интерполясионии Нютон барои гиреҳҳои номунтазам. Бисёраъзогии интерполясионии Нютон барои гиреҳҳои мунтазам ва аъзои боқимондаи он. Бисёраъзогии интерполясионӣ барои гиреҳҳои «марказӣ». Экстраполятсия ва интерполятсияи чаппа. Сплайн-интерполятсия.

Дифференциронии ададӣ. Гузориши масъала. Ноустувории масъалаи дифференциронии ададӣ. Формулаи дифференциронии ададӣ дар асоси бисёраъзогии Лагранҷ. Формулаи дифференциронии ададӣ барои гиреҳҳои номунтазам. Формулаи дифференциронии ададӣ барои гиреҳҳои мунтазам.

10. Устуворӣ ва наздикшавии схемаи фарқии масъалаи Дирихле барои муодилаи Пуассон
11. Схемаҳои фарқӣ барои муодилаҳои кӯчониш
12. Усули элементҳои охирнок
13. Муодилаи Фредголни чинси дуум

НОМГҶҲИ МАВЗҶҲҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Маълумотҳо оиди усулҳои ададӣ
2. Таҳлили андешаҳо вобаста ба мавзӯ, равандҳои мусбат ва манфи
3. Комплекси проблемавии ҳисоб.
4. Намудҳои бисёрбаҳоии интерполясионии, таинот ва истифодабарии онҳо.
5. Ноустуворӣ масъала ва классификасияи онҳо.
6. Таҳлили формулаҳои квадратури ва кубатури.
7. Ёфтани ҳалли тақрибии СМАХ бо усули танзимкунонӣ
8. Решаҳои муодилаҳои алгебравии ошӯбӣ
9. Истифодабарии қадвалҳои математики ва сохтани формулаҳои эмпирикӣ
10. Усули гузарониши роста, чаппа ва миёна.
11. Усули Эйлер ва ҳалли масъала.
12. Тарзҳои ҳосил намудани системаи муодилаҳои махсус
13. Масъалаҳои амали ва схемаи фарқии онҳо
14. Аппроксиматсияи масъалаи канорӣ дуум баврои муодилаи мавҷӣ

АДАБИЁТ

1. Ҷӯраев Х.Ш. Усулҳои ададӣ. –Душанбе, Эрграф, 2021. -230 с.
2. Ҷӯраев Х.Ш. Усулҳои ададӣ. Фасли 1. –Душанбе, Деваштиӣ, 2007. -109 с.
3. Ҷӯраев Х.Ш. Усулҳои ададӣ. Фасли 2. –Душанбе, Эрграф, 2014. -76с.
4. Алиев Б., Ашӯров М. Усулҳои ададӣ. Душанбе, ДДМТ, 1994, -134 с.
5. Алиев Б., Юуханонов Н.Н. методҳои асосии математикаи ҳисобкунӣ, Душанбе : Маориф, 1989, -224 с.
6. Бакхвалов Н.С. Численные методы. –М. : Наука, 1975, -631 с.
7. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы, -М.: Наука, 1987, -598 с.
8. Березин И.С., Жидков Н.П. Методы вычислений. –М.: Наука, т.1. 1977,-632 с.
9. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. -МИ.: Наука, 1970. -598 с.
10. Самарский А.А. Введение в численные методы. –М.: Науца, 1987. - 286 с.
11. Самарский А.А. Теории разностных схем. –М.: Наука, 1983, 516 с.
12. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. – М.: Наука, 1986, 288 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Назарияи автоматҳо”

САРСУХАН

Барномаи таълимии аз фанни «Назарияи автоматҳо» фанни ҳатмии тахассусии касби буда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландхатмос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадқиқи он маълумот дар бораи Автомата ниҳой: Шабакаи Петрӣ. Шиносоӣ бо автомати ниҳой. Детерминиронӣ ва ғайридетерминиронии автомати ниҳой. Автомата ниҳой бо s - гузариш. Автомата коллективӣ. Забон ва ифодаи муназзам (регулярӣ): Танзими забон ва автомати ниҳой. Мафҳуми автоматҳо ва забони формалӣ. Ифодаи регулярӣ. Автомати ниҳойи ва ифодаи регулярӣ. Татбиқи ифодаи регулярӣ. Қонунҳои алгебравӣ барои ифодаи регулярӣ. Забон ва грамматикаи озод. Маълумотҳо ва концепсияи пайдоиш. Синфикунонии забонҳо. Пайдошавии грамматикӣ ва ҷудокунакҳо Хосиятҳои забонҳои регулярӣ ва имконияти таъминоти барномавӣ пешкаш карда мешаванд.

Ин фан бо дигар фанҳои зерин вобастаги дорад; алгебра ва геометрия, таҳлили математикӣ, муодилаҳои дифференциалӣ, муодилаҳои физикаи математикӣ, назарияи автоматҳо, забонҳои барномасозии савияи баланд ва ғайра.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан баланд бардоштани дониши хазинавии донишҷӯён оид ба назарияи автоматҳо, шиносоӣ бо асосҳои модел, назарияи алгоритмҳо ва исботи формалӣ мебошад.

Муқаддимаи назарияи автоматҳо. Мафҳуми назарияи автоматҳо. Мақсад ва вазифаҳои фан. Адабиёти умумӣ. Мавқеи назарияи автоматҳо дар байни фанҳои фундаменталӣ.

Автомати ниҳой: Шабакаи Петрӣ. Шиносоӣ бо автомати ниҳой. Детерминиронӣ ва ғайридетерминиронии автомати ниҳой. Автомати ниҳой бо s - гузариш. Автомати коллективӣ.

Забон ва ифодаи муназзам (регулярӣ): Танзими забон ва автомати ниҳой. Мафҳуми автоматҳо ва забони формалӣ. Ифодаи регулярӣ. Автомати ниҳойи ва ифодаи регулярӣ. Татбиқи ифодаи регулярӣ. Қонунҳои алгебравӣ барои ифодаи регулярӣ. Забон ва грамматикаи озод. Маълумотҳо ва концепсияи пайдоиш. Синфикунонии забонҳо. Пайдошавии грамматикӣ ва ҷудокунакҳо.

Хосиятҳои забонҳои регулярӣ: Забонҳои ғайрирегулярӣ. Хосияти маҳдудии забонҳои регулярӣ. Хосияти ҳалшавандагии забонҳои регулярӣ. Баробарқуввагӣ ва минимизудаи автоматҳо.

Автоматҳо бо хотираи магазинӣ: Таърифи автоматҳо бо хотираи магазин (ХМ). Забони ХМ-и автоматҳо. Баробарқуввагии ХМ-и автоматҳо ва грамматикаи озод. Автоматҳои бо ХМ-и дитерминиронидашуда.

Машинаи Тюринг: Масъалаи компютер ҳалнакунанда. Схemaҳои синхронӣ ва асинхронӣ. Мошини Тюринг. Техникаи барномасозии мошинаи Тюринг. Васеъкунии хазинаҳои мошинаи Тюринг. Мошинаи Тюринг бо маҳдудият. Мошинаи Тюринг ва компютер.

Модел: Модели табдилдиҳиҳои дискретии В.М.Глушков. Синтези мутлақ. Гирифтани автомати муайяни нопурра. Синтези сохторӣ. Мавқеи элементҳои хотира. Кодиронии ҳолатҳои синхронӣ ва асинхронии автомат.

Схemaҳо: Схemaи мантқӣ. Сохтани схemaи комбинатсионии автомат. Микропрограммасозӣ.

Масъалаҳои ҳалшаванда ва душворҳалшаванда: Забони ҳисобнашаванда: ҳалқаи дуии шуморавӣ, коди мошинаи Тюринг, забони диагоналӣ. Масъалаи ҳалнашавандаи шуморавии-рекурсивӣ. Забони рекурсивӣ. Забони умумишуда.

Лоихакашӣ: Масъалаи инъикоси вақт дар лоихакашӣ. Вазифаҳо ва ояндабинии лоихакашиҳо ва автоматикунониҳо.

НОМГҶҲИ МАВЗҶҲҲИ НАМУНАВИИ ҚОРҲИ ЛАБОРАТОРҶ

1. Мафҳуми назарияи автоматҳо
2. Шиносой бо автомати ниҳой
3. Танзими забон ва автомати ниҳой
4. Забонҳои ғайрирегулярӣ
5. Таърифи автоматҳо бо хотираи магазин (ХМ)
6. Схemaҳои синхронӣ ва асинхронӣ
7. Модели табдилдиҳиҳои дискретии В.М.Глушков
8. Сохтани схemaи комбинатсионии автомат
9. Масъалаи ҳалнашавандаи шуморавии-рекурсивӣ
10. Масъалаи инъикоси вақт дар лоихакашӣ

НОМГҶҲИ МАВЗҶҲҲИ НАМУНАВИИ ДАРСҲИ АМАЛҶ

1. Хосияти ҳалшавандагии забонҳои регулярӣ.
2. Баробарқуввагӣ ва минимишудаи автоматҳо.
3. Автоматҳо бо хотираи магазинӣ:
4. Таърифи автоматҳо бо хотираи магазин (ХМ). Забони ХМ-и автоматҳо.
5. Баробарқуввагии ХМ-и автоматҳо ва грамматикаи озод. Автоматҳои бо ХМ-и дитерминиронидашуда.
6. Мошини Тюринг: Масъалаи компютер ҳалнакунанда. Схemaҳои синхронӣ ва асинхронӣ. Мошини Тюринг.
7. Техникаи барномасозии мошинаи Тюринг.
8. Васеъкунии хазинаҳои мошинаи Тюринг.
9. Мошинаи Тюринг бо маҳдудият. Мошинаи Тюринг ва компютер.
Модел: Модели табдилдиҳиҳои дискретии В.М.Глушков. Синтези мутлақ.

10. Гирифтани автомати муайяни нопурра. Синтези сохтори. Мавқеи элементҳои хотира. Кодиронии ҳолатҳои синхронӣ ва асинхронии автомат.
11. Схемаҳо: Схекаи мантиқӣ. Сохтаи схемаи комбинатсионии автомат. Микропрограммасозӣ.
12. Масъалаҳои ҳалшаванда ва душворҳалшаванда:
13. Забони ҳисобнашаванда: ҳалқаи дуии шуморавӣ, коди мошинаи Тюринг, забони диагоналӣ.
14. Масъалаи ҳалшавандаи шуморавӣ-рекурсивӣ. Забони рекурсивӣ. Забони умумишиуда.
15. Лоихақашӣ: Масъалаи инъикоси вақт дар лоихақашӣ.
16. Вазифаҳо ва ояндабинии лоихақашӣҳо ва автоматикунӣҳо.

АДАБИЁТ

1. Джон Хонкрафт, Роджив Мотвани, Джеффри Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. 2-е изд. -М.: Издательский дом «Вильяме», 2002, -528 с.
2. Корп Р.М. Сводимость комбинаторных проблем. М.: Мир, 1975. Б) адабиёти иловагӣ
3. Кнут Д. Искусство программирования. В трех томах. Полученные алгоритм. -М.: Издательский дом «Вильяме», 2000.
4. Шокиров Ф., Шамсов А., Самиев М. Асосҳои технологияҳои иттилоотии муосир, - Хучанд, ДДҲБСТ, 2005, 822 с.

ФАСЛИ II.

БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИНТИХОБӢ

Барномаи таълимӣ аз фанни “Технологияи барномасозӣ”

САРСУҲАН

Барномаи таълимии аз фанни «Технологияи барномасозӣ» фанни ҳатмии тахассусии касби буда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои интихобиро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи моҳият ва амалӣ гардидани қонуниятҳои алгоритм, барномасозӣ ва коркарди он дар васоити техникаи рақамӣ, шиносӣ бо асосҳои модел, назарияи алгоритмҳо, таҳлил ва синтези алгоритм, таҳлили барнома ва имконияти таъминоти барномавии пешкаш карда мешаванд.

Ин фан бо дигар фанҳои зерин вобастаги дорад; забони барномасозии савияи баланд, назарияи автоматҳо, алгоритм ва мантиқи математика ва ғайра.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан шиноскуни ва баланд бардоштани фанни бунёдии донишҷӯён оиди барномасозӣ, коркарди барнома ва алгоритм бо истифодаи барии компютер мебошад. Технологияи барномасозӣ (курси махсус)

қариб дар ҳамаи фанҳои технологияи информатсионии муосир истифода бурда мешавад. Вазифаи асосии фанни «Технологияи барномасозӣ (курси махсус)» донишҷӯёнро ба кор карда баровардан ва истифода бурдани алгоритм, барнома ва компютерӣ фардӣ дар соҳаи гуногуни илм, техника ва идоракунии хоҷагии халқ, ба сохтани моделҳои математики тайёр менамояд.

Талаботҳои асосӣ ба дараҳаи азҳудкунии мазмуни фан.

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯён бояд:

а) донанд:

- мавқеи асосии технологияи программасозӣ;
- зинаҳои тайёр намудани ҳалли масъала дар компютер;
- тартиб додани алгоритмҳои беҳтарин барои ҳалли масъалаҳои соҳавӣ;

б) тавонанд:

- бо яке аз забонҳои программасозӣ (Qbasic, Turbo Pascal, Visual Basic, Delphi, C++, Matlab (визуалӣ, консолӣ ва матритсавӣ) ва ғайраҳо) навиштани программа ва аз компютери фардӣ натиҷа гирифтани;

в) ояндабинӣ ва анъанайи пешрафти технологияи барномасозӣ.

Муқаддимаи технологияи программасозӣ

Мафҳуми технологияи программасозӣ. Мақсад ва вазифаи фан. Маълумоти умумӣ оид ба забонҳои программӣ. Мавқеи асосии технологияи программасозӣ.

Зинаҳои тайёр намудани ҳалли масъала дар компютер

Моделҳои математикӣ. Интихоби усулҳои ҳисоб. Коркарди схемаҳои алгоритмӣ. Тартиб додани программа (дар забони программасозӣ). Тайёр намудани информатсияҳо. Дохилкунии программа ва додашудаҳои аввала. Ташкили ҳалли масъала бо ёрии операторҳои забони идоракунии масъалаҳо.

Коркарди схемаи алгоритмонӣ

Барномасозии сохти ҳатӣ, шоханокӣ ва даврӣ. Тавсифи барномасозӣ. Забони программасозии Qbasic. Операторҳо, зерпрограммаҳо, имкониятҳои графикӣ ва матнӣ.

Сохти асосии алгоритми программасозӣ дар забони Паскал

Муайянкунии типҳо. Тасвир ва муайянкунии тағйирёбандаҳо ва зерпрограммаҳо. Ифодаҳо дар Паскал. Амалҳои унарӣ ва бинарӣ дар Паскал. Амалҳои муносибат ва тартиби иҷроӣ онҳо. Ташкили ифодаҳои мантиқӣ. Операторҳои Паскал.

Асосҳои типҳои додашудаҳо дар забони программасозии Турбо Паскал

Типҳои сатрӣ ва массивӣ. Типҳои матнӣ ва тасвирӣ. Типҳои мачмӯӣ. Типҳои файлавӣ.

Файлҳо

Типи файл ва тағйирёбандаҳои файл. Гузориши алоқаи байни тағйирёбандаи файли ва васоили берунаи физикӣ. Мафҳуми буфери дохил-хориҷкунӣ. Файлҳои типшуда. Коркарди хатой дохил-хориҷкунӣ. Файлҳои матнӣ. Файлҳои типшуда. Протседураи умумӣ барои корҳо бо файлҳо.

Зикри маъҳаз, структураҳо ва тағйирёбандаҳои

динамикӣ

Их

Ҷудокунии хотира ҳангоми иҷроӣ программа. Тағйирёбандаи зикри маъҳазӣ.

Дастаи идоракунии протсекураҳо. Истифодаи типии тағйирёбандаи зикри маъхазӣ. Номгӯҳо. Дарахт. Типии доимиҳои истинодӣ (ишорагӣ).

Программасозии объекти-тамоюлӣ

Объект. Принципҳои программасозии объекти-тамоюлӣ. Тасвирукунии объект. Объекти динамикӣ. Методҳои статистикӣ ва виртуалӣ. Модули объекти экспортикунонӣ.

Таъминоти программавии даврии ҳаётӣ

Зинаҳои коркарди таъминоти программавӣ. Масъалаҳои техникӣ. Лоихақашӣ. Лоихаи корӣ. Ҳуҷҷатгузорӣ ва таҳқиқи он.

x

НОМГҶҲИ МАВЗҶҲҲОИ НАМУНАВИИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРИ

1. Маълумотҳо оиди барномасозии дар забони савияи баланд
2. Таҳлили андешаҳо вобаста ба мавзӯ, усулҳои истифодаи ададҳо (бузургӣҳо)
3. Барои функцияҳои элементарии таҷрибаҳои ҳисоби гузаронидан.
4. Тасвири график дар системаи координатии декартӣ
5. Тасвири график дар системаи координатии кутбӣ
6. Тасвири график дар интервали додашуда
7. Истифодабарии ҷадвалҳои математикӣ ва сохтани диаграммаи сатҳӣ
8. Истифодабарии ҷадвалҳои математикӣ ва сохтани диаграммаи ҳаҷмӣ
9. Сохтани диаграммаҳои даврии сатҳӣ ва ҳаҷмӣ дар мисоли мушаххас
10. Барномаи тасвири графикаи сеченака.
11. Истифодаи усулҳои ороишдиҳии графикаи функция
12. Сохтани диаграммаҳои ҳаракаткунанда
13. Барои мисоли конкретӣ М-файл сохтан
14. Бо истифодаи оператори дохилкунӣ ва хоричкунӣ барнома сохтан
15. Бо истифодаи оператори шартӣ барнома сохтан
16. Бо истифодаи оператори даврии барнома сохтан

НОМГҶҲИ МАВЗҶҲҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Маълумоти умумӣ оид ба забонҳои программӣ
2. Дохилкунии программа ва додашудаҳои аввала
3. Барномасозии сохти ҳафтӣ, шоханокӣ ва даврий
4. Тасвир ва муайянкунии тағйирёбандаҳо ва зерпрограммаҳо
5. Типҳои сатрӣ ва массивӣ. Типҳои матнӣ ва тасвирӣ
6. Протсекураи умумии барои корҳо бо файлҳо
7. Ҷудокунии хотира ҳангоми иҷрои программа
8. Истифодаи типии тағйирёбандаи зикри маъхазӣ
9. Принципҳои программасозии объекти-тамоюлӣ
10. Модули объекти экспортикунонӣ

АДАБИЁТ

1. Емелина Е.И. Основы программирования на языке Паскаль.-М.: Финансы и статистика, 1997г.
2. Иванова Г.С. Объектно-ориентированное программирование. -2-е изд. -М.:

МГТУ им. Баумана, 2003 г.

3. Форонов В.В. Турбо Паскаль 7.0. -М.: МВТУ Фесто Дидактик, 1998 г.
4. Антони С. Освой самостоятельно объектно-ориентированного программирование за 21 день. —М.: Вильяме, 2002 г.
5. Мануйлов В.Г. Разработки программного обеспечение на Паскале. -М.: МАИ, 1992
6. Турбо Паскаль 7.0. -К.: Торгово-издательское бюро ВНУ, 1996 г.
7. Турбо Паскаль в задачах. -М.: «Наука» , 2005 г.
8. Шокиров Ф., Шамсов А., Самиев М. Асосҳои технологияҳои иттилоотии муосир, - Хучанд, ДДХБСТ, 2005, 822 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Криптография ва ҳифзи маълумотҳо”

САРСУХАН

Криптография ва ҳифзи маълумотҳо – фаннест, ки ба донишҷӯён мафҳумҳои асосӣ, пайдоиш ва рушди инкишоф, роҳу воситаҳои криптографиякунонӣ ва ҳифз намудани иттилоот ба воситаи барномаҳои компютерӣ ба монанди оффисӣ, системавӣ, архивӣ, технологияи барномасозӣ ва таъмин намудани беҳатарии иттилооти лозимиро меомӯзад. Масъалан, методҳои рамзгузорӣ метавонанд иттилооте, ки барои шахс дар ҳолати беҳатарӣ вудошта бошад, таъмин карда метавонад. Ҷомеаи имрӯза ба усулҳои криптография ва ҳимояи иттилоот ниёзи аввалиндараҷа дорад ва усулҳо, технологияи барномасозии муосир, системаи барномаҳои компютерие арзи вучуд доранд, ки ҳар як истифодабаранда метавонад аз ҳар кадоми онҳо дар соҳаи худ ба таври васеъ истифода намояд. Одатан дар ин ҳолат мегӯянд, ки иттилоот сирри махфӣ дошта, давлатӣ ё конфидентсиалӣ (махфӣ, пинҳонӣ) мебошад. Коркарди воситаҳо ва методҳои махфисозии тарзи (далели) равон кардани иттилоотро стенография меомӯзад. Коркарди методҳои табдилдиҳии (рамзгузорӣ ё шифриварӣ) иттилоот, бо мақсади ҳимоя аз истифодабарандагонӣ ғайриқонуниро – криптография меомӯзад. Криптография илми татбиқӣ буда, дастовардҳои илмҳои дақиқ, алалхусус математикаро истифода мебарад.

Дар замони муосир соҳаҳои илми техника ва технология дар ҳолати рушди густариш қарор дорад, бинобар ин, масъалаи криптография ва ҳифзи иттилоотро яке аз масъалаи мубрами замон ҳисобидан саривақтӣ аст. Криптография асосан дар вақти ҷангҳои якум ва дуҷуми ҷаҳонӣ, алалхусус баъди ҷанги дуҷуми ҷаҳонӣ, хело рушди густариш ёфта, дар бисёр донишгоҳҳо ва донишқадаҳо ҳамчун предмети асосӣ хонда мешавад, ҳатто ихтисосҳои вобаста ба он низ таъсис дода шудаанд. Дар ин соҳа олимони зиёде аз замонҳои қадим то ба имрӯз методҳои худро коркард кардаанд. Давлатҳои пешрафтаи олам ба омӯзиши методҳои криптография ва ҳифзи маълумотҳо диққати ҷиддӣ додаанд ва дар асоси ин поягузорӣ самарҳои дилхоҳро дастрас намудаанд. Ҳалли ин масъала, ки ба масъалаи ҳифзи иттилоот ва ё амнияти иттилоотӣ дохил мешавад, ҳамеша яке аз масъалаҳои рӯзмарра шумурда мешавад.

МУҚАДДИМА. Мафҳумҳои криптография ва ҳифзи маълумотҳо ба мавзӯҳои

зерин алоқамандии зич доранд: усулҳои рамзбандӣ, усулҳои рамзкушоӣ, ҳифзи иттилоотҳо аз вирусҳои компютерӣ, ҳифзи телефонҳои мобилӣ, ҳифзи иттилоот дар муҳити системаҳои амалиётӣ, ҳифзи иттилоот дар муҳити шабакаҳои компютерӣ, ҳифзи иттилоот дар муҳити таҷҳизотҳои васоитҳои периферии компютерӣ, криптография ва ҳифзи маълумотҳо дар муҳити забонҳои барномасозии савияи баланд, визуалӣ, консолӣ ва коммуникатсионӣ бо мисолҳои мушаххас дар муҳити технологияи замони муосир шарҳу эзоҳ додан имконпазир аст.

МАҚСАДИ ОМУҶИШИ ФАН. Мақсади омӯзиши фанни мазкур ба донишҷӯён омӯзонидани мафҳуми криптография ва ҳифзи иттилооти компютерӣ, оиди рамзбандӣ ва рамзкушоии иттилоот ба воситаи барномаҳои компютерӣ, дар донишҷӯён ташаккул додани тасаввурот, малака ва маҳорати эҷодӣ оид ба криптография ва ҳифзи иттилоотҳои компютерӣ, оиди метод ва воситаҳои криптография ва ҳифзи инноватсионӣ, оиди истифодаи технологияҳои инноватсионӣ ва ҳифзи он дар ҳамаи самтҳо мебошад.

Аз худ намудани криптография ва усулҳои анъанавии ҳифзи иттилоот бо воситаи барномаҳои компютерӣ ва забонҳои барномасозии савияи баланд, воситаҳои ҳифзи иттилооти компютер дар муҳити шабакавӣ, усулҳои таҳлили хавф ва таҳдидҳо ва беҳатарии иттилоот, аз худ намудани функсияҳои криптография ва ҳимояи иттилоотӣ компютерӣ, ба даст овардани маҳорат ва малакаи ҳифзи иттилоот дар компютер ҳамчун истифодабарии соҳибистеъдод, усулҳои таҳлил, коркард ва истифодабарии иттилоот; аз худ намудани ҳифзи функсияҳои асосӣ ва берунаи ҷузъиётҳои компютери фардӣ; истифода бурда тавонистани усул ва воситаҳои ҳифзи иттилооти шабакаи компютерҳо ва ғайраҳо мебошанд, ки барои савияи дониши онҳоро баланд бардоштан мебошад.

Барои ҳаматарафа ва чуқур омӯختани фанни мазкур донишҷӯён бояд аз фанҳои информатика, ҳуқуқ, асосҳои барномасозӣ, математика, ва истифодабарии компютерҳои фардӣ ва технологияҳои инноватсионӣ бархурдор бошанд.

Иттилоот ва намудҳои он. Амнияти иттилоотӣ ва объектҳои он. Захираҳои иттилоотӣ. Манбаҳои иттилоотӣ ва ҳифзи он.

ҲИФЗИ ИТТИЛООТ ВА ЗАРУРИЯТИ ОН. Иттилоот. Намудҳои иттилоот. Иттилооти матнӣ. Иттилооти ададӣ. Иттилоот дар бораи таърихи рӯз ва вақт. Иттилооти савту садой. Иттилооти графикӣ. Иттилооти аниматсионӣ ва видеофилмҳо. Иттилооти махсуси дӯй. Хосиятҳои иттилоот. Иттилооти саҳеҳ. Иттилооти мукамал. Муҳимии (арзандагии) иттилоот. Ҳифзи иттилоот. Махфӣ будани иттилоот. Яклухт будани иттилоот. Дастрас будани иттилоот.

РАМЗБАНДИИ ИТТИЛООТ ВА НАМУДҶОИ ОН. Рамзбанди иттилоот дар муҳити барномаҳои оффисӣ. Рамзбанди иттилоот дар муҳити барномаҳои стандартӣ. Рамзбанди иттилоот дар муҳити системаи амалиётӣ. Рамзбанди иттилоот дар муҳити забонҳои барномасозии савияи баланд ба таври консолӣ. Рамзбанди иттилоот дар муҳити забонҳои барномасозии савияи баланд ба таври консолӣ. Рамзбанди иттилоот дар муҳити забонҳои барномасозии савияи баланд ба таври визуалӣ.

МАХФӢ БУДАНИ ИТТИЛОӢТ. Рамзбандӣ бо методи Сезар. Рамзбандӣ бо методи Плейфейёр. Рамзбандӣ бо методи Тритемия. Рамзбандӣ бо методи Виженер. Рамзбандӣ бо методи Атбаш. Рамзбандӣ бо методи Афинӣ. Ҳифзи иттилоот бо воситаи таҷҳизоти телеграфӣ. Самти ҳифзи ҳуқуқӣ. Самти ҳифзи ташкилӣ. Самти ҳифзи техникӣ.

ВОСИТАИ МУШОҲИДАВӢ. Автоматӣ кунонидани видеомушоҳида дар хорича. Назорат аз амалиёти ташкилоти коргарон. Сабти (видео) амалиётҳои бадкорон. Тартиботи видеомуҳофизатӣ. Камераҳои телевизионии интиқолдиҳанда. Мониторҳо. Таҷҳизоти коркард ва коммутатсияи (процесси пайванди симҳо, аппаратҳо) видеоиттилоотӣ. Таҷҳизоти бақайдгирии иттилоотҳо. Коммутаторҳо. Квадраторҳо. Мультиплексорҳо. Ҳаракати детекторӣ ва ғайраҳо.

ВОСИТАҲОИ ҲИФЗИ ИТТИЛОӢТ. Ташкилӣ. Техникӣ. Барномавӣ. Дастгоҳӣ. Криптографӣ.

ТАВСИФИ ХАВФИ БЕХАТАРИИ ИТТИЛОӢТ. Намудҳои хавф ва фарқияти он. Методи асосии паҳншудатарини ҳифзи иттилот. Таҳдидҳои мақсаднок ва тасодуфӣ.

НОМГӢИ МАВЗӢҲОИ НАМУНАВИИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ

1. Роҳу воситаҳои криптографиякунонӣ ва ҳифз намудани иттилоот
2. Коркарди воситаҳо ва методҳои махфисозии тарзи (далели) равои кардани иттилоот
3. Мафҳумҳои криптография ва ҳифзи маълумотҳо
4. Криптография ва ҳифзи маълумотҳо дар муҳити забонҳои барномасозии савияи баланд
5. Криптография ва усулҳои анъанавии ҳифзи иттилоот бо воситаи барномаҳои компютерӣ
6. Рамзбандии иттилоотро криптография
7. Методи рамзбандӣ амнияти интиқоли иттилоот
8. Нақши мафҳумҳои асосии математика дар криптография
9. Усулҳои содатарини рамзгузориву рамзкушоии матнҳо ва воситаҳои ҳифзи иттилоот
10. Имзоҳои электронӣ рақамӣ ва хусусиятҳои асосии онҳо
11. Амалишавии методҳои криптографӣ ва воситаҳои ҳифзи иттилоот

НОМГӢИ МАВЗӢҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Мафҳуми иттилоот ва ҳифзи иттилоот; Назардошти умумӣ оиди криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот;
2. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи криптография;
3. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот; усулҳои содатарини рамзгузорӣ; Мафҳуми стеганография;
4. Тадбиқи методҳои криптографӣ ва воситаҳои ҳифзи иттилоот барои таъмини беҳатарӣ дар шабакаи компютерӣ; Истифодаи методҳои криптографӣ ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар барномаҳои клиент-серверӣ;
5. Истифодаи математика дар методҳои криптографӣ; Истифодаи функцияҳои стандартӣ ва истифодабар дар методҳои криптографӣ ва воситаҳои ҳифзи

иттилоот;

6. Методҳои криптографии симметрӣ ва асимметрӣ; Калидҳои кушода ва пушида. Нақши калидҳо; Эътимоднокии методҳои криптографӣ ва воситаҳои ҳифзи иттилоот;

7. Нақши хеш-функсияҳо дар криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот;

8. Нақши имзои электронӣ-рақамӣ дар ҳифзи иттилоот; Масъалаи факторизатсия ва нақши он дар криптография; Аҳамияти хеш-функсияҳо дар криптография; Таҳияи алгоритм ва барномаи методӣ; Усулҳои рамзгузорӣ ва рамзкушоӣ дар DES;

9. Мафҳуми вирусҳои компютерӣ; Роҳҳои ҳифзи иттилоот; Ҳифзи иттилоот бо усули рамзгузорӣ; Олимони соҳаи технологияи иттилоотӣ;

10. Рамзбандии иттилоот ва намудҳои он; Ҳифзи иттилоот бо воситаи таҷҳизотҳои биометрикӣ; Бехатарии иттилоот бо воситаи таҷҳизотҳои мушоҳидавӣ;

10. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи барномаҳои оффисӣ; Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи системаи амалиётӣ; Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи барномаҳои стандартӣ;

11. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи барномаҳои архивӣ; Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи дискҳои системавӣ;

12. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи шабакаҳои компютерӣ;

13. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи таҷҳизоти компютерӣ;

14. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи барномаҳои иловагии системаи амалиётӣ;

15. Ҳифзи иттилоот бо воситаи таҷҳизотҳои телеграфӣ;

16. Криптографиякунонии иттилоот ба таври визуалӣ;

17. Криптографиякунонии иттилоот ба таври консолӣ.

АДАБИЁТ

1. Ф.С.Комилов, Д.С.Шарапов. Информатикаи татбиқӣ. – Душанбе, 2009.- 364с.

2. Дж. Л. Месси. «Введение в современную криптологию». // ТИИЭР, т.76, №5, Май 88 – М, Мир, 1988, с.24-42.

3. У. Диффи. Первые десять лет криптографии с открытым ключом. // ТИИЭР, т.76, №5, Май 88 – М, Мир, 1988, с.54-74.

4. А. В. Спесивцев и др. «Защита информации в персональных компьютерах». – М., Радио и связь. 1992, с.140-149.

5. В. Жельников. Криптография от папируса до компьютера. – М., АБФ, 1996.

6. Ульман Д. «Введение в системы базы данных» Москва: Лори 2000с. 374с.

7. Дейт К. «Введение в системы базы данных» Киев, диалетика 1998г., 784с.

8. А.И.Абрамов, П.Г.Зима. Программирование на языке Бейсик. М., Наука, 1991.

9. А.Н.Гуда, М.А.Бутакова. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие. РГУПС, 2003.

10.Қонун Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи иттилоот» Душанбе, 10.05.2002с.

11.Hal Tipton and Micki Krause. Handbook of Information Security Management – CRC Press LLC, 1998. В.Михеева, И.Харитоновна «Microsoft Access» 2000с., 1999, 1088с.

12.В.Леонтьев. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. М.: ОЛМА Медиа-Групп. 2008.

13.Грибунин В.Г., Оков И.Н. Туринцев И.В. Цивровая стеганография. – М: Солон –Пресс, 2002. 272с. 14.Гофман В. «Работа с базами данных» Москва 2000г. 643с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Забони аломатгузорӣ ва пайвастагӣ ба барномаҳои шабакавӣ”

САРСУХАН

Забони аломатгузорӣ (HTML) ин забони компютериест, ки барои сохтани Web-саҳифаҳо офарида шудааст. Он саҳифаҳоро ҳар касе, ки ба ӯ Интернет дастрас аст, тамошо карда метавонад. Ин забон аз ҷиҳати имкониятҳо пурқувват ва барои омӯзиш нисбатан содда аст. Забони аломатгузорӣ (HTML) ва мутобиқшавии он ба дархосту талаботҳои истифодабарандагони Интернет, ки микдорашон сол аз сол меафзояд, мусоидаткунанда мебошад.

МУҚАДДИМА. Забони аломатгузорӣ (HTML) - ин забонест, ки соҳиби қоидаҳо ва калимаҳои махсуси худ аст. Калимаҳои махсуси он, яъне тегҳо, дар файли одии матнӣ дар қатори калимаҳои, ки онҳоро муаллифи сайт барои хонандаи сайт инъикос кардан мехоҳад, навишта мешаванд. Баъд, ин файли матни ҳамчун html-файл сабт карда мешавад. Забони аломатгузорӣ html-файл ин файли дорои қисми изофагии (extension) htm ё html. Ҳангоми сохтани чунин файл хуб аст, ки қисми изофагии он бо ҳарфҳои хурд навишта шавад. Яъне номи page220100.htm беҳтар аст аз page220100.HTM.

ШАРҲИ ЗАБОНИ АЛОМАТГУЗОРӢ (HTML) – HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE. Шарҳи забони аломатгузорӣ (HTML) чунин аст - HyperText Markup Language. HyperText ин услубест, ки ба воситаи он мо дар Интернет саёҳат карда метавонем. Ҳангоми паҳш намудани тугмачаи "муш" дар матнҳои махсус, ки гипериншора (hyperlink) номида мешаванд, гузариш ба саҳифаи дигар ба амал меояд. Аслан, "гипер" маънои "ғайрихаттӣ"-ро дорад. Яъне Шумо метавонед ба ҷои дилхоҳи Интернет гузаред, пайдарпаии муайяншудаи гузаришҳо мавҷуд нест.

Markup ин амале, ки тегҳои (tags) HTML аз болои матни байнашон воқеъбуда иҷро мекунанд. Тегҳо кайд мекунанд, ки ин матн махсус аст. Масалан, матни *курсив* ё сурх.

ХОСИЯТҲОИ ТЕГҲОИ ЗАБОНИ АЛОМАТГУЗОРӢ. Доништан зарур аст, ки тегҳо дар коди HTML дохили қабсҳои кунҷӣ < ва > навишта мешаванд.

Маҳз тегҳо барои инъикоси расмҳо ё чадвалҳо ва ё аҷоиботҳои дигар дар web-саҳифа ҷавобгаранд.

Масалан, тегҳои `<HTML>` ва `</HTML>` ҷуфтанд. `<HTML>` - теги кушоянда, `</HTML>` - теги маҳкамкунанда. Тегҳои `_{` ва `}` низ ҷуфтанд. `_{` - теги кушоянда, `}` - теги маҳкамкунанда. Аён аст, ки теги маҳкамкунанда аз кушоянда бо мавҷуд будани рамзи хати қач "/" пеш аз номи тег фарқ мекунад.

Аксарияти тегҳо хосиятҳо (attributes) доранд. Хосиятҳо ба тарзи амали тег таъсир мекунад. Хосият баъди номи тег ва пеш аз қавси кунҷии маҳкамкунанда > навишта мешавад. Агар якчанд хосиятҳои тегро истифода бурдан лозим бошад, хосиятҳо аз ҳам ҷудо навишта мешаванд.

Дар навбати худ, хосиятҳои тег қиматҳои гуногунро қабул карда метавонанд. Барои ба хосияти тег қимат бахшидан, баъди номи хосият инҳоро бояд навишт:

1. рамзи баробари (=);
2. рамзи ноҳунак ("");
3. қимате, ки онро ба хосият бахшидан зарур аст;
4. рамзи ноҳунак (").

НАҚШИ ЗАБОНИ АЛОМАТГУЗОРӢ (HTML) ДАР МУҲИТИ ШАБАКАҲОИ КОМПЮТЕРӢ. Барои оғози кор дар компютери Шумо бояд ягон браузер бошад. Масалан, Internet Explorer, Opera, Mozilla. Хуб аст, ки якто браузер не, балки якчандто дошта бошед. Инҳо барои санҷидани кори сайти Шумо дар шароитҳои гуногун даркор мешаванд. Инчунин ягон таҳриргари матн ба монанди Блокнот (Notepad) барои навиштани мӯхтавои сайту тегҳои он зарур аст. Боз маслиҳат дода мешавад, ки ягон каталогеро сохтан лозим меояд, ки дар он файлҳои сайтҳоро нигоҳ медораду байни файлҳои дигарро гум намекунад.

Агар Шумо хоҳиши Web-усто шуданро дошта бошед, зарур аст, ки машқҳои минбаъдаро амалия иҷро намуда, бо ҷашми худ бинед, бо дониши пайдогардидаи худ санҷед. Ҳадафи дигари **Забони аломатгузорӣ (HTML)** дар он аст, ки азхуд кардани он ба Шумо дар таҳлили Web-сайтҳои тайёри дигарон иншоъ намуда кӯмак мекунад.

НОМГҶӢИ МАВЗӢҲОИ НАМУНАВИИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ

1. Забони аломатгузорӣ (HTML) ин забони компютериест
2. Шарҳи забони аломатгузорӣ (HTML)
3. Тегҳои `<HTML>` ва `</HTML>` ҷуфтанд.
4. `<HTML>` - теги кушоянда, `</HTML>` - теги маҳкамкунанда
5. Матн дар забони аломатгузорӣ;
6. Кор бо матн бо истифодаи забони аломатгузорӣ;

7. Истифодабарии рангҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ;
8. Истифодабарии расмҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ;
9. Аниматсияи расмҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ;
- 10.Истифодабарии расмҳо - 2 дар муҳити забони аломатгузорӣ;
- 11.Мафҳуми URL дар муҳити забони аломатгузорӣ;
- 12.Робитаҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ;
- 13.Рӯйхатҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ;
- 14.Ҷадвалҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ; Ҷадвалҳо – 2 дар муҳити забони аломатгузорӣ;

НОМГЌИ МАВЗЌЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Назарияи умумӣ оиди забони аломатгузорӣ; Давраҳои таракқиети забони аломатгузорӣ;
- 2.Мафҳуми тегҳои забони аломатгузорӣ ҳангоми сайтсозӣ; Тадбиқи забони аломатгузорӣ дар шабакаи интернетӣ ва сайтсозӣ;
3. Навишти саҳифаҳои аввалин бо ёрии забони аломатгузорӣ; Танзими матн дар забони аломатгузорӣ;
4. Кор бо матн бо истифодаи забони аломатгузорӣ;
5. Истифодабарии рангҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ;
6. Истифодабарии расмҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ;
7. Аниматсияи расмҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ;
- 8 Истифодабарии расмҳо - 2 дар муҳити забони аломатгузорӣ;
- 9 Мафҳуми URL дар муҳити забони аломатгузорӣ;
10. Робитаҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ;
- 11 Рӯйхатҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ;
12. Ҷадвалҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ; Ҷадвалҳо – 2 дар муҳити забони аломатгузорӣ;
13. Фреймҳо дар муҳити забони аломатгузорӣ; Фреймҳо - 2 дар муҳити забони аломатгузорӣ;
14. Ётимоднокии забони аломатгузорӣ;
15. Нақши забони аломатгузорӣ дар ҳифзи иттилоот;
16. Таҳияи алгоритм дар забони муҳити аломатгузорӣ

АДАБИЁТ

1. Дронов В. А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 416 с.
2. Гоше, Хуан Диего HTML5. Для профессионалов / Гоше Хуан Диего. - М.: Питер, 2019. - 149 с.
3. Дакетт, Джон Основы веб-программирования с использованием HTML, XHTML и CSS / Джон Дакетт. - М.: Эксмо, 2019. - 768 с.
4. Джереми, Кит HTML5 для веб-дизайнеров / Кит Джереми. - М.: Манн,

Иванов и Фербер, 2016. - 1000 с.

5. Джози, Вернеке HTML для географии. Как работает Google Earth / Вернеке Джози. - М.: ДМК Пресс, 2017. - 715 с.

6. Дронов, В.А. PHP, MySQL, HTML5 и CSS 3. Разработка современных динамических Web-сайтов / В.А. Дронов. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 399 с.

7. Дронов, Владимир HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов / Владимир Дронов. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 984 с.

8. Дунаев, В. В. (X)HTML, скрипты и стили. Самое необходимое / В.В. Дунаев. - М.: БХВ-Петербург, 2019. - 496 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Системаи идоракунандаи техникии компютерӣ”

САРСУХАН

Дар замони муосир коркарди ҳама намуд иттилоотҳо тариқи технологияҳои дорой хотира гузаронида мешаванд. Яке аз технологияи асосии дорой хотира ин компютер мебошад. Компютерҳо пеш аз он, ки барои коркарди иттилоот истифода шаванд, бояд бо системаи идоракунанда таъмин карда шаванд. Системаи идоракунанда дар навбати худ ба «Системаи идоракунандаи техникии компютерӣ» ва «Системаи идоракунандаи барномавии компютерӣ» тақсимбандӣ мегардад. Ҳангоми омӯзиши фанҳои дар боло зикргардида донишҷӯён дар бораи пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосир, шиносӣ бо таҷҳизотҳои технологияи компютери замони муосир, кор бо интерфейси васоитҳои дихилӣ ва берунӣ ва шабакавии компютер, кор бо системаи амалиётӣ ва ғайраҳо маълумот пайдо мекунад. Фанни мазкур пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосирро, ки талаботҳои фанни додасуда мувофиқат мекунад, меомӯзад.

МУҚАДДИМА

Фанни «Системаи идоракунандаи техникии компютерӣ» - пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосирро, ки талаботҳои фанни додасуда мувофиқат мекунад, меомӯзад. Хусусияти ин фан аз он иборат мебошад, ки ҳангоми омӯзиш ба баланд бардоштани савияи дониши донишҷӯён оид ба таҷҳизотҳои дохилӣ, берунӣ ва шабакавии технологияи замони муосир мусоиданкунанда аст. Дар худ воситаҳои ҳифзи иттилоотро низ дар бар гирифта метавонад.

Ҳангоми омӯзиши фанни системаи идоракунандаи техникии компютери компютер дида баромадан мумкин аст, ки онҳо чӣ гунаанд, кадом вазифаро иҷро мекунад ва чӣ гуна ба компютер алақамандӣ доранд.

Барои боз ҳам ҳаматарафа ва амиқ омӯхтани фанни системаи

идоракунандаи техникии компютер донишчӯёнро зарур аст, ки фанҳои информатика, асосҳои барномасозӣ, барномаҳои графикӣ, математика, физика, геометрия, криптография, усулҳои бехатарии иттилоот, шабакаҳои компютерӣ, истифодабарии компютерҳои фардӣ ва технологияи инноватсиониро бо як маҳорати баланди эҷодӣ истифода карда тавонад.

Мақсад ва вазифаҳои фанни васоитҳои системаи техникӣ. Мақсад ва функцияҳои корҳои лаборатории васоитҳои системаи техникӣ.

Барои боз ҳам ҳаматарафа ва амиқ омӯхтани фанни системаи идоракунандаи техникии компютер донишчӯёнро зарур аст, ки фанҳои информатика, асосҳои барномасозӣ, барномаҳои графикӣ, математика, физика, геометрия, криптография, усулҳои бехатарии иттилоот, шабакаҳои компютерӣ, истифодабарии компютерҳои фардӣ ва технологияи инноватсиониро бо як маҳорати баланди эҷоди истифода карда тавонад.

Мафҳуми "интерфейс".

Интерфейс, пайдоиш ва рушду инкишофи он ва роҳу воситаҳои таъмин намудани онро ба воситаи шабакаҳои компютерӣ меомӯзад. Системаи идоракунандаи техникии компютер як "сарҳади умумӣ" байни системаҳои инфиродӣ мебошад, ки тавассути он онҳо таъсири дутарафа мерасонад; маҷмӯи воситаҳо ва қоидаҳои, ки таъсири мутақобилаи системаҳои алоҳидаро таъмин мекунад (масалан, шахс, таъминоти барномавӣ, таъминоти таҷҳизотӣ шабакавии компютерӣ, таълимоти масофаӣ ва ғайра).

Дастгоҳҳои системаи идоракунандаи техникии компютерӣ.

Дар замони ҳозира техника ва технология дар ҳолати рушду густариш қарор дорад, бинобар ин, масъалаи таъминоти системаи идоракунандаи техникии компютери инсон ва мошин як мафҳуми васеъест, ки ҳалҳои муҳандисиро дар бар мегирад, ки ҳамкориҳои оператори инсонро бо мошинҳое, ки ӯ идора мекунад, таъмин мекунад, ки ҳамчун як масъалаи мубрами рӯз ба ҳисоб меравад.

Системаи идоракунандаи техникии компютери истифодабаранда - маҷмӯи барномаҳо ва воситаҳои аппаратест, ки ҳамкориҳои байни истифодабаранда ва системаи компютери таъмин мекунад. Системаи идоракунандаи техникии компютери сатри фармонӣ - ин системаест, ки бевосита аз ҷониби истифодабаранда ворид кардани матни фармонӣ ва хондани матни ҷавобӣ амалӣ карда мешавад.

Диски саҳт.

Диски қайиш ин таҷҳизоти ҳифзкунандае мебошад, ки барои нигоҳ доштани ахбор ва аз як компютер ба компютери дигар кӯчонидани ахбор хизмат мекунад. Дискҳои низ мавҷуданд, ки онҳоро ZIP дискҳо меноманд. Функцияи кории ZIP дискҳо бо функцияи кории дискҳои қайиш як мебошад. Танҳо як фарқият дорад, яъне ҳаҷми зиёд дорад. Ҳаҷми ZIP дискетаҳо аз 1Гб то

якчанд Гб баробар аст. Ин гуна дискхоро барои сабти мусиқӣ истифода мебаранд.

Адаптерҳои вориду баромад

Дар истилоҳоти муосир чунин контроллерро адаптер (адаптер дастгоҳеро барои пайваст кардани дастгоҳҳо бо усулҳои гуногун мебошад) номидан мумкин аст. Чунин контроллер (адаптер), чун қоида, аз се қисмҳо иборат аст: қисми интерфейс, ки пайвастшавиро ба шинаи хости интерфейсӣ вориду баромад; қисми интерфейс, ки пайвастшавиро ба хатҳои хурд ё периферии интерфейсӣ вориду баромад таъмин менамояд; қисми функционалӣ, ки гуфтушунидҳои протоколи ин интерфейсҳо ва як қатор дигар вазифахоро таъмин мекунад.

Монитор.

Монитор таҷҳизоте мебошад, ки барои дар экрани худ тасвир кардани ахбори компютерҳои фардӣ хизмат мерасонад. Ду меъёри қори бо мониторҳо ҷой дорад: меъёри матнӣ (меъёри қор бо рамзҳо ва матнҳо); меъёри графикӣ (меъёри қор бо нуқтаҳои хурдтарини «Пикселҳо», ки имкон медиҳад расму графикаҳо тасвир карда шаванд). Воҳиди ахбории ба экран баровардашавандаи меъёри графикӣ ин нуқтаҳои алоҳидаи экран-пиксел мебошад, ки он имкон медиҳад расму графикҳои гуногун кашида шавад. Намудҳои гуногуни мониторҳо мавҷуданд, ки аз якдигар аз ҷиҳати имкониятҳои худ ва рангҳо фарқ мекунанд.

Клавиатура.

Клавиатураи КФ аз тахтачаи ҳамвори тугмачадор иборат мебошад. Ин гуна клавиатура, клавиатураи оддӣ аст. Баъзеи клавиатураҳо гурӯҳи тугмачаҳои махсуси мултимедӣ доранд. Клавиатураи КФ барои ба КФ дохил кардани фармонҳо, маълумотҳо пешбинӣ шудааст. Бе ин таҷҳизот бо КФ қор қардан номукин аст.

Муайянкунии символҳои коди криптографии клавиатура.

Миш.

Мушак – ин таҷҳизоти ёрирасони идоракунии программаҳои компютери мебошад. Қисми зиёди истифодабарии программаҳои хозира бо мушак иҷро карда мешавад. Мушак одатан аз ду тугмача ва як чархак (ролик) иборат аст: тугмачаи чап; тугмачаи рост; чархак.

Ташкил кардани принтерҳо.

Принтер таҷҳизоте мебошад, ки барои дар рӯи қоғаз ба чоп баровардани ахбори дар хотираи компютер сабтшуда хизмат мекунад. Принтерҳо се намуд мешаванд: принтерҳои матрицавӣ, принтерҳои пошдиҳанда ва принтерҳои

6. Интерфейс, пайдоиш ва рушду инкишофи он
7. Дастгоҳҳои системаи идоракунандаи техникаи компютер
8. Маҷмӯи барномаҳо ва воситаҳо
9. Контроллерро адаптер (адаптер дастгоҳро барои пайваст кардани дастгоҳҳо
10. Тасвир кардани ахбори компютерҳои фардӣ
11. Баъзеи клавиатураҳо гурӯҳи тугмачаҳои махсуси мултимедӣ
12. Принтерҳои матрицавӣ, принтерҳои пошдиҳанда ва принтерҳои лазерӣ
13. Модули системаи ROM BIOS (System ROM BIOS)
14. Компютерҳои фардӣ ширкати IBM PC

НОМГЌИ МАВЗЌЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Мақсад ва вазифаҳои фанни васоитҳои системаҳои идоракунанда.
2. Мақсад ва функцияҳои қорҳои лаборатории васоитҳои системаҳои идоракунанда.
3. Мафҳуми "системаҳои идоракунанда". Дастгоҳҳои системаҳои идоракунандаи компютерӣ.
4. Намудҳои дастгоҳҳои системаҳои идоракунанда.
5. Контроллерҳои (адаптерҳо) вориду баромад.
6. Монитор. Клавиатура. Миш.
7. Алоқамандии барномаҳо бо дастгоҳҳои периферӣ.
8. Дастгоҳҳои қорқарди графикҳо. Принтер- (идоракунии воситаҳои хориҷқунӣ). Ташкил кардани принтерҳо.
9. Модули системаи ROM BIOS.
10. Хотира – доимӣ ва ғаврӣ. Модем ва факс-модем. Картаи овозӣ.
11. Қор бо дискҳо.
12. Ташкил кардани дискҳо.
13. Платаи асосӣ- «Материнская плата», Шина,
14. Сохтани таҷҳизоти шабакавии қросовер- CROSS-OVER(тайёр намудани қросовер- cross-over) ва.
15. Қор бо портҳои флешкарта.
16. Винчестер. Дискковод ва воситаҳои ҳифзи он.

АДАБИЁТ

1. Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Н.Н.Горнец, А.Г. Рошин. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с.

2. Павлов Виктор Александрович П12. Периферийные устройства ЭВМ Учебное пособие: Часть 1 СарФТИ, Саров, 2001 -231 с.: ил.
3. Молодяков С.А. ЭВМ и периферийные устройства. Часть I. Основы организации ЭВМ. Учебное пособие. СПб.: СПбГПУ, 2012.- 367 с.
4. Мамойленко С.Н., Молдованова О.В. ЭВМ и периферийные устройства: Учебное пособие. – Новосибирск: СибГУТИ, 2012. – 106 с.
5. Пешков, А. Т. Периферийные устройства : учеб.-метод. пособие / А. Т. Пешков, А. С. Кобайло. – Минск : БГУИР, 2010. – 103 с. : ил. ISBN 978-985-488-453-0.
6. Сычев, Александр Николаевич С958 ЭВМ и периферийные устройства : учеб. пособие / А.Н. Сычев. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2017.–131 с
7. ЭВМ и периферийные устройства: курс лекций / сост. В.В. Косулин. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2016. – 494 с.
8. Крылов, А. Б. К 85 Устройство персонального компьютера : учеб.-метод. пособие/ А. Б. Крылов, М. А. Шеламова. – Мн.: БГМУ, 2006. – 62 с.

**Барномаи таълимӣ
аз фанни “ Таъминоти барномаҳои графикӣ”**

САРСУХАН

Фанни таълимии Таъмини барномаҳои графикӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисоси Мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо, комплексҳо ва шабакаҳо мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи моҳият ва амалӣ гардидани қонуниятҳои системаи барномасозӣ дар компютер, усулҳои истифодаи барномаҳои графикӣ ва таъмини барномаҳои нрафикӣ дар компютер вобаста буда, пешкаш карда мешаванд. Мақсади системаи графикӣ табдил додани модели объекти ду ё сеченака аз ҷониби барномаи амалӣ тавлидшуда ба фармонҳо ва додаҳои графикӣ, ки ба дастгоҳҳо интиқол дода мешавад ё дар ин ё он сохтори графикӣ нигоҳ дошта мешавад, мебошад. Дар роҳи истифодабарии бастаҳои зербарномаҳои графикӣ дар истифода ва таҳияи обзорҳои графикаи компютерӣ, аз ҷумла воситаҳои марбут ба: таъмини мустақилияти сахтафзори барномаҳои амалӣ, яъне мустақилият аз дастгоҳҳои графикаи мушаххаси истифодашаванда, бо назардошти мувофиқати тахминии қобилиятҳои онҳо; таъмини мутобиқшавии барномаҳои амалӣ, яъне осонии мутобиқшавӣ ба талаботи нави функционалӣ; таъмини ҳаракати барномаҳои амалӣ, яъне осонии интиқол ба муҳити дигар.

МУҚАДДИМА

Мақсади системаи графикӣ табдил додани модели объекти ду ҷе сеченака аз ҷониби барномаи амалӣ тавлидшуда ба фармонҳо ва додаҳои графикӣ, ки ба дастгоҳҳо интиқол дода мешавад ҷе дар ин ҷе он сохтори графикӣ нигоҳ дошта мешавад, мебошад.

Дар роҳи истифодабарии бастаҳои зербарномаҳои графикӣ дар истифода ва таҳияи абзорҳои графикаи компютерӣ, аз ҷумла воситаҳои марбут ба:

- таъмини мустақилияти сахтафзори барномаҳои амалӣ, яъне мустақилият аз дастгоҳҳои графикаи мушаххаси истифодашаванда, бо назардошти мувофиқати тахминии қобилиятҳои онҳо;

- таъмини мутобиқшавии барномаҳои амалӣ, яъне осонии мутобиқшавӣ ба талаботи нави функционалӣ;

- таъмини ҳаракати барномаҳои амалӣ, яъне осонии интиқол ба муҳити дигар.

Мустақилияти таҷҳизотии воситаи намоишӣ тавассути сохтани онҳо аз рӯи принсипи иерархӣ дар шакли маҷмӯи муайяни сатҳҳои мантиқӣ таъмин карда мешавад. Яке аз навъҳои принсипи иерархӣ ин принсипи пирамидаи баръакс мебошад. Бо ин равиш, драйвери вобаста ба сахтафзор дар сатҳи поёнӣ бо ҳадди ақали маҷмӯи хусусиятҳои иҷозатдодашуда ҷойгир аст, масалан, ҷойгиркунӣ, сохтани сегмент, камонҳои давравӣ ва ғайра.

Системаҳои интерактивии графикаи компютер

Вазифаи системаҳои интерактивии графикаи компютер ҳангоми иҷрои баромад аз он иборат аст, ки табдили иттилоот аз тасвири аслии дараҷаи баланди соҳаи фан ба тасвири фармонҳои дастгоҳҳои графикаи баромад табдил дода шавад. Ҳангоми иҷрои дохилкунӣ, баръакс, зарур аст, ки иттилооти сатҳи паст аз дастгоҳҳои воридоти физикӣ ба иттилооти сатҳи баланд бо забони фанни соҳавӣ табдил дода шавад.

Забонҳои графикаи сатҳи баланд ва протседури (тартибӣ)

Ду равиш барои сохтани системаҳои барномасозӣ бо геометрияи мошин ва забонҳои графикаи сатҳи баланд вучуд дорад. Равиши аввал эҷоди забони худмухтор, дуҷум - бо тағир додани зарурии ин ҷе он забони алгоритмии аслии мебошанд.

Муколамаи забонҳо

Забони муколама дар якҷоягӣ бо хусусиятҳои дигар, ба монанди мукамал, дақиқӣ ва суръати ҳалли мушкилот яке аз ҷузъҳои муҳими бештари истифодаи системаи интерактивии амалӣ аст.

Одатан чунин тахмин кардан мумкин аст, ки истифодабарандаи ниҳонии системаи интерактивӣ мутахассиси соҳаи муайяни фан буда, бо ёрии компютер масъалаи заруриро ҳал мекунад ва бо компютер бо забони соҳаи фан (забони воридотӣ) робита мекунад.

Истгоҳҳои корӣ ва суперистгоҳҳо

Истгоҳҳои корӣ (баъзан "стансияҳои графикӣ" номида мешаванд) дар охири солҳои 70-ум дар натиҷаи омезиши мутаваззини технологияҳои бехтарин пайдо шуданд: сохтани протсессорҳо, кор бо объектҳо ва дастгоҳҳои графикӣ, ташкили ворид / баромад, ташкили алоқа - дар як система, барои ҳалли масъалаҳои муҳандисӣ. Суперистгоҳҳо (superworkstation) – ин пайвастишавӣ дар як системаи имкониятҳои истгоҳҳо (3D графика, интегрронӣ) ва суперкомпютери (Дохил / хориҷи зуд, ҳисобкунии векторизатсия) аст. Айни замон, дар бораи 120 намунаҳои истгоҳҳо ва 20 X-терминалҳо дар бозори ғарбӣ ҳастанд.

Унсурҳои системаҳои муосири намоиши растрӣ

Бо таҳлили тамоюли рушди архитектураҳои стансияҳои кори графикии растрӣ СКГР - (ГРС), ки ба графикаи интерактивӣ нигаронида шудааст, метавон қайд кард, ки дар солҳои охир ташаккул ёфта ба архитектураи анъанавӣ табдил ёфтааст, аз ҷумла протсессори марказӣ ва системаи намоиши графикии растрӣ. Протсессори марказӣ вазифаҳои мубодилаи иттилоотро дар байни СКГР ва ҷаҳони беруна (компютер ё шабакаи компютерӣ), инчунин интиқоли ҷараёни маълумотро дар байни ҷузъҳои стансияи корӣ ва коркарди пешакии маълумотро иҷро мекунад.

Видеохотира ва барқарорсозии видеохотира

Дар системаҳои намоиши растрӣ видеохотира ҳамчун массиви росткунҷаи нуқтаҳо ташкил карда шудааст. Унсурҳои видеохотира дар чорроҳаи сатрҳо ва сутунҳои мушаххаси видеохотира гузошташуда равшанӣ ва / ё арзиши ранги нуқтаи мувофиқро нигоҳ медорад. Қисми видеохотирае, ки дар экран нишон дода мешавад, буфери экран номида мешавад (буфери навсозӣ ё картаи экрании битӣ). Таҷдиди тасвир тавассути сканеркунии пайдарпайи сатр ба сатри буфери экран барқарор карда мешавад.

Тағйир додани маълумот дар видеохотира

Архитектураи видеохотираро аз нуқтаи назари коркарди маълумот /навсозӣ баррасӣ мекунам. Масъалаҳои вобаста ба интиҳоб ва коркарди маълумот дар видеохотира аз ҷониби графикӣ ва/ё протсессори марказӣ ҳам ба ташкили ҳуди видеохотира ва ҳам ба архитектураи дохилии воситаҳои техникаи ташаккули тасвир таъсири назаррас мерасонанд. Тасвири дар видеохотира нигоҳ дошташударо концептуалӣ метавон ҳамчун куб муаррифӣ кард.

Архитектураҳои амиқ, қабатӣ ва омехта

Бо архитектураи амиқ ташкили видеохотира маълумоте, ки дар ҳар лаҳза коркард мешавад, як пиксел аст. Дар ин ҳолат барои қабатҳои зиёди видеохотира суроғаи тавлидшуда калимаи маълумотро даъват мекунад, ки таркиби битҳоро "тавассути" қабатҳое, ки видеохотираро ташкил медиҳанд,

ифода мекунад (аз ин рӯ, истилоҳи "амиқии пиксел" - "pixel depth"). Ин архитектура дар системаҳои баландсифат барои коркарди иттилооти графикаи рангаи сеченака истифода мешавад, масалан, дар коркарди тасвирҳо ва моделсозии сохторҳои ҷисмҳои саҳт, яъне дар он арзишҳои ҳар як пиксел аз ҷиҳати ҳисоббарорӣ пуршиддат мебошанд.

Воситаҳои техникии ташкили тасвир

Дар асоси архитектураҳои стансияҳои кории муосир ба коркарди бисёрпротсессорӣ ва коркарди конвейерӣ асос ёфтааст. Ин равиш имкон медиҳад, ки равандҳои модел, намудҳо ва табдилдиҳии функционалӣ-растрӣ ҷудо карда шаванд ва имкон медиҳад, ки ҳар кадоми онҳо дар дастгоҳи махсус, одатан махсусгардонидашуда бо суръати худ иҷро карда шаванд. (Тағйироти моделӣ тағйиротҳои мебошанд, ки барои сохтани модели объект дар системаи координатаи истифодабаранда истифода мешаванд. Тағйироти намоишӣ ин тағйиротҳои мебошанд, ки пас аз табдилдиҳии модел ҳангоми намоиш дар майдони баромад истифода мешаванд.

Протсессорҳои графикаи TMS-34010 ва TMS-34020

TMS-34010 аввалин микропротсессори графикаи мебошад, ки ба ҷои примитивҳои графикаи дохилшуда графикаи фармоиширо дастгирӣ мекунад. Ҳангоми гузоштани вазифа, таҳиягарони TMS-34010 муайян карданд, ки танҳо васеъ кардани шумораи функсияҳои графикаи тавассути саҳтафзор татбиқшаванда (ба андешаи онҳо) бо сабабҳои зерин ҳатто асосӣ хоҳад буд.

Протсессори графикаи TMS-34020

Дар соли 1988 Texas Instrument вориси TMS-34010 протсессори графикаи TMS-34020 эълон кард. Вай интерфейси шина 32-разряд (бо дастрасии саҳифа), генератори тактии баландсуръат (10 MIPS) ва дастурҳои графикаи иловагӣ (3-операнди PixBlt) дар бар мегирад. Протсессори графикаи байни хотираи барнома ва хотираи дисплей фарқият намегузорад. Вай метавонад ба 512 МБ муҷриат кунад. Ба пикселҳо тавассути координатҳои экрани X-Y дастрас шудан мумкин аст, ки ба таври худкор ба фазои суроғи хотираи ҳаттӣ харита карда мешаванд. Суръати кашидани ҳат ба 5 мегапиксел/с мерасад.

НОМГУҶИ МАВЗУЪҶОИ НАМУНАВИИ КОРҶОИ ЛАБОРАТОРӶИ

1. Роҳи истифодабарии бастаҳои зербарномаҳои графикаи
2. Таъмини мустақилияти саҳтафзори барномаҳои амалӣ
3. Таъмини мутобиқшавии барномаҳои амалӣ
4. Мустақилияти таҷҳизотии воситаи намоишӣ тавассути сохтани онҳо
5. Вазифаи системаҳои интерактивии графикаи компютер
6. Сохтани системаҳои барномасозӣ бо геометрияи мошин ва забонҳои графикаи сатҳи баланд
7. ЗАБОНИ муколама дар якҷоягӣ бо хусусиятҳои дигар
8. Кор бо объектҳо ва дастгоҳҳои графикаи

9. Таҳлили тамоюли рушди архитектураҳои стансияҳои кори графיקии растрӣ СКГР - (ГРС)
10. Системаҳои намоиши растрӣ видеохотира ҳамчун массиви росткунҷаи нуктаҳо
11. Архитекураи видеохотираро аз нуктаи назари коркарди маълумот
12. Архитекураи амиқ ташкили видеохотира маълумот
13. Архитекураҳои стансияҳои кори муосир ба коркарди бисёрпротсессорӣ ва коркарди конвейерӣ
14. TMS-34010 аввалин микропротсессори графיקӣ

НОМГЌИ МАВЗЌЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Нақшакашии алгоритмҳои фишорӣ ва ғайифишорӣ
2. Нақшакашии алгоритмҳо
3. Стандартизатсия дар графикаи мошинӣ
4. Фаъолияти байналмиллалӣ аз рӯи стандартизатсия дар графикаи мошинӣ
5. Функсияҳои каниши диспетчери марказӣ дар мисоли Windows
6. Забонҳои графיקии савияи баланд
7. Тартиби забонҳои графיקӣ
8. Архитекураи стансияи кори графיקӣ
9. Видеохотира. Регенератсияи видеохотира
10. Архитекураи қабатӣ ва омехта
11. Протсессори графיקӣ ва дисплейӣ
12. Графикаи растрии протсессори DP-8500

АДАБИЁТ

1. Порев В. Н., Блинова Т.А. Компютерная графика/учебное пособие СПб: БХВ-Петербург, 2006-520с.
2. Демин А. Ю., Кудинов А.В. Комптерная графика/учебное пособие Томск. Издательство ТПУ, 2005-163.
3. Шикин Е.В., Боресков А.В. Комптерная графика-М. 'Диалог МИФИ', 2005-464с.
4. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графיקи:пер. с англ. – М.: Мир, 2001-604 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Моделсозии равандҳои физикӣ”

САРСУХАН

Барномаи таълимии аз фанни «Моделсозии раванди физикӣ» фанни ҳатмии таҳассусии касби буда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи моделсозии равандҳои физикӣ пайваста бо системаи барномасозии муҳити MATLAB пешкаш карда мешаванд.

Ин фан бо дигар фанҳои зерин вобастагӣ дорад; моделсозӣ, математикаи ҳисоб, усулҳои ададӣ, системаҳо ва забонҳои барномасозӣ системаи таъминоти барномавӣ.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан шиносӣ ва баланд бардоштани интулекти зехнии донишҷӯён оид ба усулҳои истифодаи технологияҳои муосир ва бастаи барномаҳои ҳамгирӣ (татбиқӣ) бо истифодаи барии компютер мебошад. «Моделсозии раванди физикӣ» қариб дар ҳамаи соҳаҳои илмҳои табиатшиносӣ ва ҷамъиятӣ истифода бурда мешавад. Вазифаи асосии фанни «Моделсозии раванди физикӣ» ин баланд бардоштани интулекти зехнии донишҷӯёнро доир ба истифода бурдани барномаҳои компютерӣ, забонҳои барномасозӣ, алгоритм ва мурағаб намоии барномаҳо бо истифодаи компютер дар соҳаи гуногуни илм, техника ва идоракунии хоҷагии халқ, тайёр менамояд.

Муқаддимаи Моделсозии раванди физикӣ. Моделсозии раванди физикӣ ҳамчун қисми муҳими фанҳои моделсозӣ, усулҳои ададӣ, забонҳои барномазосӣ, технологияи барномасозӣ, системаи таъминоти барномави, ва технологияи информатсионии муосир. Вазифаи асосии Моделсозии раванди физикӣ дар протсессии азхудкунии илм. Рушди босуръати забонҳои барномасозии муосир ва техникаи ҳисоббарор дар соҳаҳои гуногуни илм ва идоракунии хоҷагии халқ.

Амсиласозии ҳаракати нисбӣ дар механикаи классикӣ. Сохтани мадорҳои Мох дар системаи сарҳисоби гелиосентрикӣ. Сохтани мадорҳои Миррих дар системаи сарҳисоб вобаста бо Замин.

Равандҳои физикӣ, шарҳи муодилаи дифференсиалии тартиби якум. Амсиласозии хунукшавии ҷисми тасфонидашуда. Алгоритми Эйлер. Барнома барои ҳалли муодилаи дифференсиалии тартиби якум. Баҳодиҳии коэффисиенти хунукшавӣ аз рӯи натиҷаи озмоишӣ. Ҳалли муодилаи дифференсиалии тартиби чоруб бо усули Рунге-Кутта. Амсиласозии порашавии радиоактив. Амсиласозии занҷири ақсуламали таркиши ҳастай.

Динамикаи нуқтаҳои материалӣ. Гузориши умумии масъалаҳои математикӣ дар тавсифи динамикаи нуқтаҳои материалӣ. Ҳаракати ҷисм дар майдони ҷозиба бе ҳисоби қувваи соиш. Ҳаракати ҷисм дар майдони ҷозиба аз ҳисоби қувваҳои

соиш.

Масъалаи Кеплер. Муодилаи ҳаракати сайёра. Амсиласозии ададии мадорҳо. Санҷиши қонуни дуҷоми Кеплер. Ҷазои суръатнокӣ. Амсиласозии системаҳои Офтобӣ.

Амсиласозии статикӣ майдонҳои магнитӣ ва электрикӣ. Майдони электростатикӣ системаҳои зарядҳои электрикӣ беҳаракат. Майдони магнитии печа бо ҷараёни доимӣ. Майдони магнитии соленоидӣ бо ҷараёни доимӣ. Майдони магнитии печаи тороидалӣ бо ҷараёни доимӣ. Ҳалли ададии муодилаи Лаплас ва Пуассон.

Амсиласозии ҳаракати зарядҳои электрикӣ дар майдонҳои магнитӣ ва электрикӣ доимӣ. Гузориши масъала. Пароркандашавии зарра дар майдони марказӣ. Таҷрибаи Резерфорд. Амсиласозии ҳаракати зарядҳои электрикӣ дар майдони магнитии доимӣ. Амсиласозии ҳаракати зарядҳои электрикӣ дар майдонҳои магнитӣ ва электрикӣ доимӣ. Амсиласозии ҳаракати зарядҳои электрикӣ дар майдони магнитии ғайриҷамъӣ. Амсиласозии ҳаракати заряд дар майдонҳои электростатикӣ мураккаб.

Фуре-таҳлили бефосилагӣ ва функсияи дискретӣ. Ҷудокунии сигналҳои даврӣ ба қаторҳои Фуре. Эффеќти Гиббс. Таҳлили спектралӣ функсияи бефосила. Таҳлили спектралӣ функсияи дискретӣ. Таҳлили спектралӣ функсияи дискретии охиринок тақсимшаванда. Зуд табдилдиҳии қатор Фуре. Таъсири дарозии интервали таҳлил ба саҳеҳияти ҷенаки зуддиҳии сигнали монохроматикӣ.

Амсиласозии равандҳои лапанда. Оссилляторӣ гармоникаи хаттӣ. Раққосаки математикӣ. Лаппиши хомӯшшаванда. Лаппиши маҷбурии оссилляторӣ гармоникаи хаттӣ. Раққосаки дусатҳа. Раққосак бо нуқтаи оссиллятсияшавандаи овезон. Амсиласозии лаппиши аксуламалҳои химиявӣ.

Амсиласозии ҳодисаҳои мавҷӣ. Амсиласозии занҷири лаппиши озод вобастаи оссилляторҳои гармоникӣ. Амсиласозии лаппиши маҷбурии занҷирири вобастаи оссилляторҳои гармоникӣ. Амсиласозии ҳодисаҳои мавҷӣ. Фуре-таҳлили бастаҳои мавҷӣ дар муҳити дисперсия ҳаракаткунанда. Амсиласозии ҳодисаҳои интерференсияҳо ва дифраксияҳо. Оптикаи геометрӣ. Поляризация. Амсиласозии системаи аз адади калони зарра иборатбуда бо усули динамикаи молекулярӣ Амсилаи математикии системаҳои статистикӣ. Алгоритми ададии ҳалли системаҳои муодилаи ҳаракат. Амсиласозии усули системаҳои динамикаи молекулярӣ аз адади калон иборатбуда. Баҳодиҳии коэффисиентҳои гузариши усули динамикаи молекулярӣ. Амсиласозии гузариши ҷазавӣ усули динамикаи молекулярӣ.

Усулҳои Монте-Карло. Усулҳои ададии интегралӣ функсияи аз як тағйирёбанда вобастабуда. Муҳимияти усули Монте-Карло. Алгоритми ҳосилкунии адади тасодуфӣ бо қонуни тақсимоти имувозинатӣ. Алгоритми Метрополис.

Гумроҳии тасодуфӣ. Гумроҳии тасодуфии якҷенака. Усули гумроҳии тасодуфӣ

5. Амсиласозии статикӣи майдонҳои магнитӣ ва электрикӣ
6. Амсиласозии ҳаракати зарядҳои электрикӣ дар майдонҳои магнитӣ ва электрикӣи доимӣ
7. Фуре-таҳлили бефосилагӣ ва функцияи дискретӣ
8. Амсиласозии равандҳои лаппанда
9. Амсиласозии ҳодисаҳои мавҷӣ
10. Амсиласозии системаи аз адади калони зарра иборатбуда бо усули динамикаи молекулярӣ
11. Усулҳои Монте-Карло
12. Гумроҳии тасодуфӣ
13. Амсиласозии системаҳои статистикӣ дар раванди релаксатсияҳо ва ҳолатҳои баробарвазнӣ
14. Амсиласозии компютерӣи ансамбли макроканоникӣ
15. Амсиласозии ансамбли каноникӣи усули Монте-Карло
16. Амсиласозии системаи квантӣ
17. Амсиласозии объектҳои фракталӣ

АДАБИЁТ

1. С.В.Поршнев. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB учебное пособие, издание второе, исправленное. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ-МОСКВА- КРАСНОДАР.2011г.
2. Фейман Р., Лейтон Р., Сзидс М. Феймановские лекции по физике. Т.1-Мю:Мир, 1976.
3. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. М.:Высшая школа, 1986.
4. Физическая энциклопедия. Т.3.М.:Большая Российская Энциклопедия, 1992.
5. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Курс теоретической физики. Механика.-М:Физматгиз, 2000.
- Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. М.:Высшая школа, 1988.

Барномаи таълимӣ аз фанни “ Асосҳои барномасозӣ”

САРСУХАН

Барномаи таълимии аз фанни «Асосҳои барномасозӣ» фанни ҳатмии тахассусии касби буда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи моҳият ва амалӣ гардидани қонуниятҳои барномасозӣ, усулҳои истифодаи операторҳои ва мурабтабқунии системаи барномасозӣ, истифодаи функцияҳои махсуси забони барномасозӣ пешкаш карда мешаванд. Васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба амал намудани қонуниятҳои забони барномасозӣ, хусусиятҳои функцияҳои

махуси забони барномасозӣ, ташаккул ва инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ асосҳои барномасозӣ пайваста бо забонҳои барномасозии фарозшон баланд, забони барномасозии Турбо Паскал бахшида мешаванд.

Ин фан бо дигар фанҳои зерин вобастагӣ дорад; моделсозӣ, математикаи ҳисоб, усулҳои ададӣ, системаҳо ва забонҳои барномасозии фарозшон баланд, системаи таъминоти барномавӣ.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан шиносӣ ва баланд бардоштани интуллекти зеҳнии донишҷӯён оид ба усулҳои истифодаи технологияҳои муосир ва бастаи барномаҳои ҳамгирӣ (татбиқӣ) бо истифодаи барии компютер мебошад. «Асосҳои барномасозӣ» қариб дар ҳамаи соҳаҳои илмҳои табиатшиносӣ ва ҷамъиятӣ истифода бурда мешавад. Вазифаи асосии фанни «Асосҳои барномасозӣ» ин баланд бардоштани интуллекти зеҳнии донишҷӯёнро доир ба истифода бурдани барномаҳои компютерӣ, забонҳои барномасозии баландфароз, алгоритм ва мураттаб намоии барномаҳо бо истифодаи компютер дар соҳаи гуногуни илм, техника ва идоракунии хоҷагии халқ, тайёр менамояд. Талаботҳои асоси ба дараҷаи азхудкунии мазмуни фан.

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯён бояд:

а) донанд:

- мазмуни мафҳумҳои асосии системаи барномасозиро аз худ карда бошад:

- асосҳои мавҷудияти шаклҳои гуногун, дараҷаҳои ташаккулёбӣ ва меъёрҳои асосии барномасозиро донанд;

- моҳияти амал намудани барнома ва мураттабкунии онро пурра сарфаҳм равад.

б) тавонад:

- мазмуни мафҳумҳои асосии барномасозиро шарҳ дода тавонад:

- асосҳои мавҷудияти шаклҳои гуногун, дараҷаҳои ташаккулёбӣ ва меъёрҳои асосии забонҳои барномасозиро муайян карда тавонад;

- моҳияти амал намудани бастаи барномаҳо ва мураттабкунии барномаҳои амалиро ошкоро сохта тавонад;

Муқаддимаи Асосҳои барномасозӣ. Асосҳои барномасозӣ ҳамчун қисми муҳими фанҳои моделсозӣ, усулҳои ададӣ, забонҳои барномасозӣ, технологияи барномасозӣ, системаи таъминоти барномави, ва технологияи информатсионии муосир. Вазифаи асосии асосҳои барномасозӣ дар протсессии азхудкунии илм. Рушди босуръати забонҳои барномасозии муосир ва техникаи ҳисоббарор дар соҳаҳои гуногуни илм ва идоракунии хоҷагии халқ.

Тавсифи умумии забони барномасозии Турбо Паскал. Забони программасозӣ (Турбо Паскал). Програма, иҷроиши програма. Тавсифи забони

программасозии Паскал.

Тасаввуроти умумӣ дар бораи системаи барномасозии Паскал. Алифбои забони Паскал. Символҳои асосӣ барои сохтани идентификаторҳо, рамзҳои ҷудокунанда, рамзҳои махсус, рамзҳои таркибӣ, рамзҳои истифодашаванда, калимаҳои махсус.

Символҳои асосӣ ва сохтани идентификаторҳо. Додашудаҳо. Типҳои додашудаҳо. Типи бутун, типҳои ҳақиқӣ ва мантиқӣ ва типҳои литерӣ. Сохтори додашудаҳо. Скалярӣ, индексдор, сохторӣ, массив, таъйирёбандаҳои таркибӣ, типҳои комбинатсиягӣ ва маҷмӯъ. Программасозӣ дар забони Паскал. Амалҳо ва ифодаҳо. Амалҳо ва ифодаҳои арифметикӣ. Амалҳои мантиқӣ.

Операторҳои забони барномасозӣ. Операторҳо. оператори қиматбахшӣ, оператори таркибӣ, оператори гузариш. Оператори ҳолӣ. Операторҳои дохилкунӣ ва хориҷкунӣ. Оператори интиҳоб. Оператори шартӣ. Оператори шартии пурра ва нопурра. Оператори такрорёбӣ. Оператори сиклии шартоғоз, шартанҷом ва оператори сиклии параметрдор. Нишонаҳо ва оператори гузариш. Оператори гузариш. Массивҳо ва истифодаи онҳо.

Проседураҳо ва функцияҳои матнӣ. Мураттабунии барномаҳо барои додашудаҳои матнӣ. Амалҳо бо сатрҳо. Функцияҳои дарозӣ, табдил, нусхагирӣ, ҷустуҷӯ, гузоштан ва нест кардан. Проседураи STR ва Val. Бисёркунҷаҳо. Проседура барои сохтани росткунҷа. Проседура барои сохтани хати шикаста. Сохтани хатҳо ва нуқтаҳо. Камонҳо, давра, эллипсҳо. Ранг. Палитра. Рангдиҳӣ. Сабт ва хориҷкунии тасвирҳо. Хориҷкунии матнҳо. Координатаҳо, равшана, саҳифаҳо.

НОМГУЌИ МАВЗУЪҲОИ НАМУНАВИИ ҚОРҲОИ ЛАБОРАТОРИЌ

1. Забони программасозӣ (Турбо Паскал)
2. Алифбои забони Паскал
3. Додашудаҳо. Типҳои додашудаҳо.
4. Операторҳо. оператори қиматбахшӣ, оператори таркибӣ, оператори гузариш
5. Мураттабунии барномаҳо барои додашудаҳои матнӣ
6. Функцияҳои дарозӣ, табдил, нусхагирӣ, ҷустуҷӯ, гузоштан ва нест кардан
7. Проседура барои сохтани хати шикаста
8. Камонҳо, давра, эллипсҳо.
9. Хориҷкунии матнҳо. Координатаҳо, равшана, саҳифаҳо.
10. Мутобиқати типҳои объектҳо
11. Барномасозии хатгӣ
12. Қор дар муҳити интегронӣ
13. Ба шохаҳо ҷудокунии равшандҳои ҳисоббарорӣ
14. Ташкили сиклҳо Сатрҳо, сабтҳо ва модули Crt

НОМГЌИ МАВЗЌЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛЌ

1. АсосҲои барномасозЌ.
2. МафхумҲои асосии забон.
3. Оператор-Ҳои идоракунии забон. Типи додашудаҲои стандартЌ
4. МассивҲо. МассивҲои дученака.
5. МодулҲои барномасозЌ.
6. Технологияи барномасозии сохторЌ
7. Кор бо хотираи динамикЌ
8. МарҳилаҲои сохтани барномаҲоии сохторЌ
9. Муқаддимаи барномасозии объект-нигаронидашуда
10. ОбъектҲои иерархЌ. БарномасозЌ дар речаи графикЌ
11. Мутобиқати типҲои объектҲо
12. Барномасозии хаттЌ
13. Кор дар муҳити интегронЌ
14. Ба шохаҲо ҷудокунии равандҲои ҳисоббарорЌ
15. Ташкили сиклҲо СатрҲо, сабтҲо ва модули Crt
16. МассивҲои якченака дученака
17. ЗерпрограмаҲо. СохторҲои динамикии додашудаҲо
18. ОбъектҲо. ВорисшавЌ

АДАБИЁТ

1. О.А. Меженный: Самоучитель TURBO PASCAL. СПб-Киев-2005.
 2. Фаронов В.В. Turbo Pascal 7.0 Начальный курс. (учебное пособие) Москва издательство «Налидж».2001
 3. Белецкий Я. Турбо Паскаль с графикой для персональных компьютеров. Пер-с Польск Д.И Юренкова.-М.: Машиностроение, 1991.
 4. Балашкин И.И, Буров А.А. Новые возможности Turbo Pascal 6.0 СПб. Издательство «Макет»1992.
 5. Зуев Е.А. Язык программирования Turbo Pascal 6.0-М.:Цнитех, 1992.
 6. Криницкий А.П. Алгоритмы во круг нас. –М.: Наука, 1977.
- Н.Култин. Turbo Pascal в задачах и примерах более 200 задач. СПб БХВ-Петербург 2005.

Барномаи таълимЌ аз фанни “ТехнологияҲои муосири компютер- идоракунанда”

САРСУХАН

Фанни таълимии технологияи муосири компютер-идоракунанда дар нақшаҲои таълимии ихтисосҲои мошинҲои ҳисоббарор, системаҲо ва шабакаҲо фанни интиҳобиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷў ҳамчун мутахассиси

баландхисос мавқеъи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Ҳангоми омӯзиши фанҳои дар боло зикргардида донишҷӯён дар бораи пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосир, шиносӣ бо таҷҳизотҳои технологияи замони муосир, кор бо васоитҳои техникаи компютерӣ, кор бо барномаҳои техникаи системаи амалиётӣ идоракунанда, пайвастагҳои байни таҷҳизотҳо ва ғайраҳо маълумот пайдо мекунад. Фанни мазкур пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосирро, ки талаботҳои фанни додасуда мувофиқат мекунад, меомӯзад. Хусусияти ба худ хоси ин баланд бардоштани савияи дониши донишҷӯён оид ба технологияи замони муосир мебошад.

МУҚАДДИМА

Фанни «технологияи муосири компютер-идоракунанда» - пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосирро, ки талаботҳои фанни додасуда мувофиқат мекунад, меомӯзад. Хусусияти ба худ хоси ин баланд бардоштани савияи дониши донишҷӯён оид ба технологияи замони муосир мебошад. Дар худ воситаҳои ҳифзи иттилоотро низ дар бар гирифта метавонад.

Васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ ва омӯхтани технологияи информатсионии муосир, ки ташаккул ва инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ ифода мегардад.

Вобаста аз мақсад, дар чараёни омӯзиши фанни «технологияи муосири компютер-идоракунанда» вазифаҳои зерин ҳал карда мешаванд:

- шарҳи мазмуни мафҳумҳои асосии илми технологияи информатсионии муосир;
- шиносӣ бо таҷҳизотҳои технологияи муосири компютер-идоракунанда;
- омӯзиши таснифоти технологияи муосири компютер-идоракунанда ва алоқамандии онҳо бо дигар барномаҳо;
- мусоидат намудан ба ташаккулёбии маҳорату малакаи донишҷӯ дар бораи тарзҳои аз худ намудани технологияи муосири компютер-идоракунанда, роҳҳои самарабахш истифода кардани онҳо дар ҳаёти ҳамаҷунун худ, ҳифзи иттилоот ва ғайраҳо;
- омӯзиши усулҳои беҳатарии иттилоотӣ, тарзи архивкунонии онҳо дар ин муҳит;
- ташаккули фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба истифодабарва алоқамандии фанни технологияи информатсионии муосир бо дигар фанҳои табиатшиносӣ (фанҳои физика, химиявӣ ва биология ва ғайра).

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯ бояд:

а) донад:

- мазмуни мафҳумҳои технологияи муосири компютер-идоракунандаро аз

худ карда бошад:

- асосҳои истифодабарии технологияи муосири компютер-идоракунанда ва дараҷаҳои ташаккулёбии онҳоро донад;

- моҳият, қонуниятҳои пайдоиш ва гуногунии технологияи муосири компютер-идоракунандаро аз худ намояд;

- дар бораи таснифоти технологияи муосири компютер-идоракунанда маълумоти кофӣ дошта бошад.

б) тавонад:

- мазмуни мафҳумҳои асосии технологияи муосири компютер-идоракунандаро шарҳ дода тавонад:

Ҳангоми гузаронидани дарсҳои амалӣ истифодабарии маҷмӯи дар ихтиёрдоштаи техникаи электронӣ тавсия дода мешавад: тахтаи электронӣ. Маводҳои асосии шарҳдиҳанда (плакатҳо, намунаи моделҳо, графикҳо) барои истифодабарии мувофиқ (намоишҳо, дискҳо) бояд пешакӣ омода карда шаванд. Ҳангоми дарсҳои амалӣ ва лабораторӣ гузаронидани пурсиш истифода аз маҷмӯи тестҳо ба манфиати кор мебошад.

Диски сахт. Диски қайиш ин таҷҳизоти ҳифзкунандае мебошад, ки барои нигоҳ доштани ахбор ва аз як компютер ба компютери дигар кӯчонидани ахбор хизмат мекунад. Дискҳои низ мавҷуданд, ки онҳоро ZIP дискҳо меноманд. Функсияи кории ZIP дискҳо бо функсияи кории дискҳои қайиш як мебошад. Танҳо як фарқият дорад, яъне ҳаҷми зиёд дорад. Ҳаҷми ZIP дискетаҳо аз 1Гб то якчанд Гб баробар аст. Ин гуна дискҳо барои сабти мусиқӣ истифода мебаранд.

Контроллерҳои (адаптерҳо) ворида баромад. Дар МЭХ пайвасти кардани ДБ ба технологияи муосири компютер-идоракунанда сатҳи система (интерфейси ворида-баромади хост (ИВБ хост)) бевосита гузаронида намешавад, балки бо ёрии контроллерҳои махсус мебошад. Вақте ки якчанд ДБ ба як контроллер пайвасти карда мешаванд, хизматрасонӣ бо навбат анҷом дода мешавад ва ба контроллер вазифаҳои иловагӣ барои мултиплекс таъин карда мешавад. Дар истилоҳоти муосир чунин контроллерро адаптер (адаптер дастгоҳро барои пайвасти кардани дастгоҳҳо бо усулҳои гуногун мебошад) номидан мумкин аст. Чунин контроллер (адаптер), чун қоида, аз се қисмҳо иборат аст: қисми технологияи муосири компютер-идоракунанда, ки пайвастишавиро ба шинаи хости технологияи муосири компютер-идоракунанда ворида баромад; қисми технологияи идоракунанда, ки пайвастишавиро ба хатҳои хурд ё технологияи интерфейси ворида баромад таъмин менамояд; қисми функционалӣ, ки гуфтушунидҳои протоколи ин технологияи идоракунанда ва як қатор дигар вазифаҳоро таъмин мекунад.

Монитор қисми асосии компютер. Монитор таҷҳизоте мебошад, ки барои дар экрани худ тасвир кардани ахбори компютерҳои фардӣ хизмат мерасонад. Ду

меъёри кори бо мониторҳо чой дорад: меъёри матнӣ (меъёри кор бо рамзҳо ва матнҳо); меъёри графикӣ (меъёри кор бо нуқтаҳои хурдтарини «Пикселҳо», ки имкон медиҳад расму графикаҳо тасвир карда шаванд). Воҳиди ахбории ба экран баровардашавандаи меъёри графикӣ ин нуқтаҳои алоҳидаи экран-пиксел мебошад, ки он имкон медиҳад расму графикҳои гуногун кашида шавад. Намудҳои гуногуни мониторҳо мавҷуданд, ки аз якдигар аз ҷиҳати имкониятҳои худ ва рангҳо фарқ мекунанд.

Клавиатура. Миш. Клавиатураи КФ аз тахтачаи ҳамвори тугмачадор иборат мебошад. Ин гуна клавиатура, клавиатураи оддӣ аст. Баъзеи клавиатураҳо гурӯҳи тугмачаҳои махсуси мултимедӣ доранд. Клавиатураи КФ барои ба КФ дохил кардани фармонҳо, маълумотҳо пешбинӣ шудааст. Бе ин таҷҳизот бо КФ кор кардан номумкин аст.

Муайянкунии символҳои коди криптографии клавиатура.

Мушак – ин таҷҳизоти ёрирасони идоракунии программаҳои компютери мебошад. Қисми зиёди истифодабарии программаҳои ҳозира бо мушак иҷро карда мешавад. Мушак одатан аз ду тугмача ва як чархак (ролик) иборат аст: тугмачаи чап; тугмачаи рост; чархак.

Технологияи муосири компютер-идоракунанда ва алоқамандии он барномаҳо. Таҷҳизоти системаи вориду баромад метавонад ба интерфейси сатҳи система (хости интерфейси вориду баромад) ва интерфейси вориду баромади периферӣ ё хурд пайваст карда шавад. Таъмини барномаҳои компютерӣ аз як қатор ҷузъҳо иборат аст: таъминоти барномаҳои амалӣ, драйверҳои дастгоҳ, драйверҳои система, модулҳои пайванди динамикӣ, BIOS. Ин ҷузъҳо дорои имконоти гуногуни мутақобила бо дастгоҳҳо буда, таркиби қисмҳои истифодаи ҷузъҳо аз системаи оператсионӣ вобастаанд.

Принтер- (идоракунии воситаҳои хориҷкунӣ). Ташкил кардани принтерҳо ва сканер. Принтер таҷҳизоте мебошад, ки барои дар рӯи қоғаз ба чоп баровардани ахбори дар хотираи компютер сабтшуда хизмат мекунад. Принтерҳо се намуд мешаванд: принтерҳои матрицавӣ, принтерҳои пошдиҳанда ва принтерҳои лазерӣ.

Барои нусхабардории ахборҳои матнӣ ва графикӣ аз рӯи қоғаз ва ба хотираи компютер раво кардани онҳо хизмат мекунад. Сканер (scanner) – таҷҳизотест, ки ба таври худкор иттилооти матниву графикиро аз қоғаз ба компютер дохил менамояд. Вай саҳифаҳои матниро низ ҳамчун расм аксбардорӣ мекунад. Компютер бо ёрии системаи барномаҳои махсус аломатҳои матн ва ҷузъҳои расму графикҳои тавассути сканер дохилшударо мешиносад ва кор карда мебарояд. Сканерҳои ҳозиразамон ҳатто матнҳои дастнависро низ ба компютер дохил карда метавонанд.

Модули системаи ROM BIOS. Модули системаи ROM BIOS (System ROM BIOS) дастгирии барномавии иттилооти стандартии дастгоҳҳои компютерӣ, конфигуратсияи дастгоҳҳои аппаратӣ, ташхис ва даъвати боркунаки системаи

5. Контроллерҳои (адаптерҳо) вориду баромад. Монитор. Клавиатура. Миш.
6. Алоқамандии барномаҳо бо дастгоҳҳои технологияи муосири компютер-идоракунанда.
7. Принтер- (идоракунии воситаҳои хориҷқунӣ). Ташкил кардани принтерҳо.
8. Модули системаи ROM BIOS.
9. Хотира – доимӣ ва фаврӣ. Модем ва факс-модем. Картаи овозӣ.
10. Кор бо дискҳо.
11. Ташкил кардани дискҳо.
12. Платаи асосӣ- «Материнская плата», Шина,
13. Сохтани таҷҳизоти шабакавии кросовер- CROSS-OVER(тайёр намудани кросовер- cross-over) ва.
14. Кор бо портҳои флешкарта.
15. Винчестер. Дискковод ва воситаҳои ҳифзи он.

АДАБИЁТ

9. Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Н.Н.Горнец, А.Г. Рошин. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с.
10. Павлов Виктор Александрович П12. Периферийные устройства ЭВМ Учебное пособие: Часть 1 СарФТИ, Саров, 2001 -231 с.: ил.
11. Молодяков С.А. ЭВМ и периферийные устройства. Часть I. Основы организации ЭВМ. Учебное пособие. СПб.: СПбГПУ, 2012.- 367 с.
12. Мамоиленко С.Н., Молдованова О.В. ЭВМ и периферийные устройства: Учебное пособие. – Новосибирск: СибГУТИ, 2012. – 106 с.
13. Пешков, А. Т. Периферийные устройства : учеб.-метод. пособие / А. Т. Пешков, А. С. Кобайло. – Минск : БГУИР, 2010. – 103 с. : ил. ISBN 978-985-488-453-0.
14. Сычев, Александр Николаевич С958 ЭВМ и периферийные устройства : учеб. пособие / А.Н. Сычев. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2017.–131 с
15. ЭВМ и периферийные устройства: курс лекций / сост. В.В. Косулин. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2016. – 494 с.
16. Крылов, А. Б. К 85 Устройство персонального компьютера : учеб.-метод. пособие/ А. Б. Крылов, М. А. Шеламова. – Мн.: БГМУ, 2006. – 62 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Моделсозии компютери ҳодисаҳои физикӣ”

САРСУХАН

Протсесҳои гуногуни табиат ва ҷомеа бо методҳои моделсозии компютери ҳодисаҳои физикӣ омӯхта мешаванд. Беҳтарин методҳои моделсозӣ бо истифодаи компютер аз он иборат мебошад, ки протсесҳои мураккаб, ғайрихаттӣ, стохастикӣ (эҳтимоли) омӯхта мешаванд. Масаълаҳое, ки ба воситаи муодилаҳои дифференциалӣ ифода карда мешаванд, бо методҳои гуногуни математикаи ҳисоббарор ба воситаи алгоритм ифода карда мешаванд. Барои ҳал намудани ин гунна масаълаҳо алгоритм боя гон забони барномасозӣ навишта мсешавад ва ба воситаи компютер ҳал карда мешавад, мошинҳои ҳисоббарор имконият медиҳанд, ки муодилаҳои мураккаби дифференциалӣ, ки ҳалли аналитикии онҳо бо методҳои аналитикӣ ёфта намешаванд, ба воситаи методҳои ҳисоббарор ба намуди рақамӣ ёфта шавад.

МУНДАРИҶА

Фанни таълимии Моделсозии компютери ҳодисаҳои физикӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисосҳои Мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳо мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи хос дошта, яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Ин курс ба донишҷӯён мафҳумҳои асосии моделсозии компютери ҳодисаҳои физикиро меомӯзад.

Тарҳрезии (моделсозии) математикӣ мафҳумҳои асосии он. Протсесҳои гуногуни табиат ва ҷомеа бо методҳои моделсозии математикӣ омӯхта мешаванд. Беҳтарин методҳои моделсозӣ бо истифодаи компютер аз он иборат мебошад, ки протсесҳои мураккаб, ғайрихаттӣ, стохастикӣ (эҳтимоли) омӯхта мешаванд. Масаълаҳое, ки ба воситаи муодилаҳои дифференциалӣ ифода карда мешаванд, бо методҳои гуногуни математикаи ҳисоббарор ба воситаи алгоритм ифода карда мешаванд. Барои ҳал намудани ин гунна масаълаҳо алгоритм боя гон забони барномасозӣ навишта мсешавад ва ба воситаи компютер ҳал карда мешавад, мошинҳои ҳисоббарор имконият медиҳанд, ки муодилаҳои мураккаби дифференциалӣ, ки ҳалли аналитикии онҳо бо методҳои аналитикӣ ёфта намешаванд, ба воситаи методҳои ҳисоббарор ба намуди рақами ёфта шавад.

Моделсозии ҳаракатҳои нисбӣ дар механикаи классикӣ. Дар механикаи классикӣ барои тасвири ҳаракат, системаи сарҳисоб интихоб карда мешавад ва траекторияҳои ҳаракат нисбати системаҳои гуногуни сарҳисоб ифода карда мешавад. Дар механикаи классикӣ ҳисоб карда мешавад, ки фазо ва вақт мутлақ мебошад, яъне аз ҳаракати ҷисм вобастагӣ надоранд. Системаҳои сарҳисоб

метавонанд инертсиали ва ғайри инертсиали бошанд.

Кори амали дар системаи matlab. Системаи matlab ҳамчун Matrix Laboratory тарҷума карда мешавад ва бо мақсади кор бо матритсаҳои бисёрчена сохта шудааст. Системаи матлаб сисемаи пурқувваи ҳисобу китоби ададӣ мебошад. қисми асосии ин система (ядро) имконият медиҳад, ки бо забони махсуси барномасозии матлаб ҳисобу китоби ададӣ гузаронида шавад. Илова бар ин функсияҳои махсус имконияти тасвир кардани натиҷаҳо (визуализатсия) бо истифодабарии имкониятҳои сохтани аниматсия, ҳақиқати вертуали (virtual reality) ва ғайра.

Моделсозии протсессҳои физикӣ, ки ба воситаи муодилаҳои дифференсиалии тартиби якум тасвир карда мешаванд. Аксарияти протсессҳои физикӣ (на танҳо физикӣ) ба воситаи муодилаҳои дифференсиалии тасвир карда мешаванд. Масалан қисме, ки ҳарораташ баландтар аз ҳарорати муҳити атроф гармии худашро ба муҳити атроф медиҳад ва хунук мешавад. Масалан, пиёлаи чой бо гузаштани вақт хунук мешавад ва ҳарораташ ба ҳарорати ҳаво баробар мешавад соддарин модели, ки ин протсессро ифода мекунад модели нютон мебошад, ки ба шакли зерин навишта мешавад.

Ҳалли муодилаи дифференсиалии бо методи Рунге-кутт. Методи Эйлер, ки бо он мо масъалаи хунукшавии қисмро ҳал карда будем бо саҳеҳияти тартиби якум ҳалли масъаларо меёбад. Ин саҳеҳият начандон калон мебошад ва ҳалли аниқро дар баъзе ҳолат ёфтани душвор мебошад. Аз тарафи дигар баъзе ҳолатҳо ноустувор мебошанд. Ва ин ноустувориҳо бо формулаҳои навӣ алгоритмӣ ҳисоб карда шудаанд. Ва ин нобаробарии, ки ҳалли масъалаҳо бо саҳеҳияти нисбатан баланд медиҳад, методи Рунге-Кутт мебошад.

Ансамбли микроканоникӣ. Дар физикаи статистики мафҳуми “ансамбли микроканоникӣ” мавҷуд аст, ки онро ҳосил мекунем. Барои ин системаи сарбастии иборат аз N зарраро дида мебароем. Ба сифати тавсифоти макроскопии система ҳаҷм V ва энергияи пурраи система E -ро интихоб мекунем, ки онро доими меҳисобанд. Ғайр аз ин фарз мекунем, ки система изолятсия карда шуда аст яъне таъсири омилҳои берунаро ба он ба назар намегирем. Системаи макроскопии сарбаст чӣ тавре, ки ба мо нишон дода шуда аст, қўшиш мекунем, ки ба ҳолати мувозинатии статсионари дорой энтропияи максимали гузорад.

Моделсозӣ намудани лапишҳои озод дар муҳити забони барномасозии MATLAB. Натиҷаҳои татқиқоти ҳаракати раққосакро дар намуди хати қатъии (x,p) – ро тасаввур кардан қулай аст, ки дар ин ҷо $p = \dot{x}$ – суръати тағйирёбии қунҷ мебошад. Сатҳҳои (x,p) сатҳи фазогӣ номида мешаванд, дар ин ҷо p – импульс, вале хати қатъии параметрҳои муайяни қонуни ҳаракат ба монанди $x=x(t)$, $p=p(t)$ – траекторияи (масири) фазогӣ мебошанд.

9. Осилатори гармоникӣ хаттӣ
10. Ҳалли муодилаи Лаплас ва Пуассон дар электродинамикаи классикӣ
11. Моделсозии занҷири лаппиши маҷбурии пайваस्ताгии торҳои гармоникӣ
12. Фуре-таҳлили пакети мавҷҳо дар фазои бефосилагӣ
13. Интерференсия ва дифраксия
14. Поляризация
15. Сохтани графикҳо дар намуди сатҳӣ бо рангкуниҳо дар системаи Matlab

НОМГҶӢИ МАВЗӢҶӢӢХОӢИ НАМУНАВӢИ ДАРСҶӢӢИ АМАЛӢ

1. Функсияи мавҷӣ ва муодилаи Шредингер
2. Маънои физикӣ ва хосиятҳои муодилаи Шредингер
3. Моделсозии муодилаи ғайристатсионари Шредингер дар муҳити системаи Matlab
4. Дученакаи дискретии бевосита ва табдилдиҳии баръакси Фурие
5. Истифодабарии табдилдиҳии дискрети Фурие барои ҳалли муодилаи физикаи математикӣ
6. Моделсозии равандҳои мавҷӣ
7. Моделсозии занҷири лаппиши озод бо пайваस्ताгии торҳои гармоникӣ
8. Моделсозии занҷири лаппиши маҷбурии пайваस्ताгии торҳои гармоникӣ
9. Фуре-таҳлили пакети мавҷҳо дар фазои бефосилагӣ
10. Интерференсия ва дифраксия
11. Поляризация
12. Сохтани графикҳо дар намуди сатҳӣ бо рангкуниҳо дар системаи Matlab
13. Тӯрҳои графикаи 3D бо проексия
14. Сохтани графикаи ҳамворихо

АДАБИӢТ

1. Ҷӯраев Х.Ш., Муминов Ӣ.Ӣ. Технологияи барномасозӣ (Муҳити барномасозии Matlab). – Душанбе: “ӢР - граф”, 2021, - 268 с.
2. Поршнеv С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. М., Горячая линия – Телеком, 2003 г.;
3. Марачабов С.И., Наджмиддинов А.М. Системаи MATLAB. – Душанбе : ДМТ. – 2015. – 100с.
4. Потемкин И.Г. Инструментальные средства Matlab 5x. – М.:Диалог МИФИ.- 2001.-324 с.
5. Цифровая обработка сигналов и изображений с использованием MATLAB
6. Практические основы Matlab для инженеров
7. Оптимизация на практике с MATLAB
9. Руководство по объектно-ориентированному программированию MATLAB.

Барномаи таълимӣ аз фанни «Системаи барномасозии техникӣ»

САРСУХАН

Барномаи таълимии аз фанни «Системаи барномасозии техникӣ» фанни ҳатмии таҳассусии касби буда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи моҳият ва амалӣ гардидани муҳити меъморӣ системаҳои ҳисоббарори бисёрпротсессора, шарҳи мухтасари муҳити барномасозии системаҳои бисёрпротсессора, муҳити барномасозии палаллелӣ, китобхонаи зерпрограммавии доир ба системаҳои ҳисоббарори бисёрпротсессора пешкаш карда мешаванд.

Ин фан бо дигар фанҳои зерин вобастагӣ дорад; системаи таъминоти барномавӣ, ҳазинаи маълумотҳо, интерфeyси васоити музофотӣ, графикаи муҳандисӣ ва компютерӣ, ташкили мошинҳои электронии ҳисоббарор ва системаҳо, схемотехика ва шабакаҳои МЭҲ, Элементҳои омили гиреҳои МЭҲ, технологияи барномасозӣ ва забонҳои барномасозии баландфароз.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан шиносӣ ва баланд бардоштани интулекти зехнии донишҷӯён оид ба усулҳои истифодаи технологияҳои муосир ва бастаи барномаҳои ҳамгирой (татбиқӣ) бо истифодаи барии компютер ва таҷҳизотҳои шабакавӣ, забонҳои барномасозии баландфароз мебошад. «Системаи барномасозии техникӣ» қариб дар ҳамаи соҳаҳои илмҳои табиатшиносӣ ва ҷамъиятӣ истифода бурда мешавад. Вазифаи асосии фанни «Системаи барномасозии техникӣ» ин баланд бардоштани интулекти зехнии донишҷӯёнро доир ба истифода бурдани барномаҳои компютерӣ, забонҳои барномасозӣ, таҷҳизотҳои шабакавӣ ва компютерӣ дар соҳаи гуногуни илм, техника ва идоракунии хоҷагии халқ, тайёр менамояд.

Талаботҳои асосӣ ба дараҷаи азхудкунии мазмуни фан.

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯён бояд:

а) донанд:

- мақсаду фазифаҳои фан, пайдоиш ва марҳилаҳои асосии рушду инкишофи он;
- мафҳумҳои асосии фан ва хусусияти муҳими онҳо;
- нақши мафҳумҳои асосии системаи барномасозии техникӣ;
- забонҳои барномасозии баландфароз ва таъминоти барномавии онҳо;
- нуқсонҳои техникӣ ва бартарафсозии он;
- хусусиятҳои таҷҳизоти амалкунанда;
- забонҳои дархостии додашудаҳо доир ба сервер;
- самтҳои асосии истифодаи барнома ва таҷҳизот;

б) тавонад

- насб ва барномаҳои дохилии системаҳои омилӣ;
- тарзи ташкил намудани робототехникаҳо;
- таъмини бехатарии барномаҳо ва системаҳои иттилоотӣ;
- ташкил намудани барномаҳои шавқовар доир системаи барномасозии техникӣ (робототехникаҳои гуногун).

в) аз худ намояд

- истифодаи таҷҳизотҳо ва барномаҳои гуногун;
- малакаи таҳлилнамоиро;
- малакаи таҳқиқоти назариявӣ ва таҷрибавиро;
- малакаи бо ҳамтоёни худ ҳамкорӣ карданро.

Муқаддимаи Системаи барномасозии техникӣ. Системаи барномасозии техникӣ ҳамчун қисми муҳими фанҳои системаи таъминоти барномавӣ, системаи таъминоти техникӣ, шабакаҳои МЭХ, элементҳои омилҳои гиреҳои МЭХ, схемотехника. Вазифаи асосии Системаи барномасозии техникӣ дар протсесси азхудкунии илм. Рушди босуръати забонҳои барномасозии муосир ва техникаи ҳисоббарор дар соҳаҳои гуногуни илм ва идоракунии хоҷагии халқ.

ҚИСМИ 1. МУҚАДДИМАИ АРХИТЕКТУРАҲО ВА МУҲИТИ БАРНОМАСОЗИИ СИСТЕМАҲОИ ҲИСОББАРОРИ БИСЁРПРОТСЕССОРА.

Тавсифи архитектураи системаҳои ҳисоббарори бисёрпротсесора. Суперкомпютерҳои векторӣ-конвейерӣ. Системаҳои мултипротсесории симметрии (SMP). Системаҳо бо массиви мутавазизат (MPP). Системаҳои кластерӣ. Таснифоти системаҳои ҳисоббарор.

Шарҳи мухтассари муҳити барномасозии системаҳои бисёрпротсесора. Системаҳо бо хотираи умумӣ. Системаҳо бо хотираи тақсимотӣ.

Баландҳосилнокии ҳисоб дар MPP системаҳо. Барномасозии параллели дар MPP системаҳо. Самаранокии барномаҳои параллелӣ. Истифодаи технологияҳои баландҳосилнок.

Системаҳои ҳисоббарори бисёрпротсесораи nCUBE2. Тавсифи умумии системаҳои ҳисоббарорӣ. Сохтори таъмини барномавии nCUBE2. Кор дар системаҳои бисёрпротсесораи nCUBE2. Ҳосилкунии информатсияҳо доир ба системава идоракунии равандҳо. Муҳити барномасозии параллелӣ дар nCUBE2. Китобхонаи зерпрограмавии хост-компютер барои ҳамчояамалкунӣ бо барномаҳои параллелии nCUBE2. Мисоли барномаҳои параллелӣ бо истифодаи муҳити PSE.

Баландҳосилнокии кластерҳои ҳисоббарор. Архитектураи кластерҳои ҳисоббарор. Системаи коркарди додашуди баставӣ.

ҚИСМИ 2. МУҲИТИ БАРНОМАСОЗИИ ПАРАЛЛЕЛИ MPI

Ташкили умумии MPI. Функсияҳои асосии MPI. Амалҳои коммуникатсионии типашон нуқта-нуқта. Тавсифи амали коммуникатсионии типаш нуқта-нуқта. Амалҳои коммуникатсионии муҳосирашаванда. Амалҳои коммуникатсионии ғайримуҳосирашаванда.

Амалҳои якҷоя (коллективӣ). Тавсифи якҷояшавии амал. Маҷмӯи функсияҳои блокҳои додашуда нисбат ба ҳамаи гурӯҳи равандҳо. Тақсимои функсияҳои блокҳои додашуда барои ҳамаи гурӯҳи равандҳо. Мувофиқкунии якҷояшавии амалҳо. Амалҳои умӯй- ҳисоббарорӣ зери додашудаҳои тақсимотӣ.

Ҳосилкунии типии маълумотҳо ва ирсоли бастаи маълумотҳо. Ҳосилкунии типии маълумотҳо. Ирсоли бастаи маълумотҳо.

Кор бо гурӯҳҳо ва коммуникаторҳо. Муайянсозии мафҳумҳои асосӣ. Функсияҳои корӣ бо гурӯҳҳо. Функсияҳои корӣ бо коммуникаторҳо.

Топологияи равандҳо. Мафҳумҳои асосӣ. Топологияи декартӣ.

Мисолҳои барнома. Ҳисобкунии адади π . Зарбзании матриса. Ҳалли масъалаи канорӣ бо усули Якоби.

ҚИСМИ 3. КИТОБХОНАИ ЗЕРПРОГРАММҲО БАРОИ СИСТЕМАҲОИ

ҲИСОББАРОРИ БИСЁРПРОТССЕССОРӢ

Китобхонаи зерпрограмаи ScaLAPACK. Таърихи коркарди баътаи ScaLAPACK ва ташкили умумии он. Сохтори баътаи ScaLAPACK. Истифодабарии китобхонаи ScaLAPACK. Истифодаи мисолҳои баътаи ScaLAPACK.

Истифодаи китобхонаи зерпрограмаҳои параллели Aztec. Ташкили умумии китобхонаи Aztec. Параметрҳои шаклбандишудаи китобхонаи Aztec. Зерпрограмаҳои асосии китобхонаи Aztec. Нигоҳдории матрисаҳои ягона дар формати MSR. Мисоли истифодаи китобхонаи Aztec.

НОМГҶӢ МАВЗӢҶОИ НАМУНАВИИ ҚОРҶОИ ЛАБОРАТОРӢ

1. Тавсифи атхитектураи системаҳои ҳисоббарори бисёрпротсессора
2. Суперкомпютерҳои векторӣ-конвейерӣ
3. Системаҳо бо массиви мутавазият (MPP)
4. Барномасозии параллели дар MPP системаҳо
5. Истифодаи технологияҳои баландҳосилнок
6. Тавсифи умумии системаҳои ҳисоббарорӣ
7. Ҷосилкунии информатсияҳо доир ба системава идоракунии равандҳо
8. Мисоли барномаҳои параллели бо истифодаи муҳити PSE
9. Архитектураи кластерҳои ҳисоббарор
10. Тавсифи амали коммуникатсионии типаш нуқта-нуқта
11. Маҷмӯи функцияҳои блокҳои додашуда нисбат ба ҳамаи гурӯҳи равандҳо
12. Таърихи коркарди баътаи ScaLAPACK ва ташкили умумии он
13. Ташкили умумии китобхонаи Aztec
14. Нигоҳдории матрисаҳои ягона дар формати MSR

НОМГҶӢ МАВЗӢҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶОИ АМАЛӢ

1. Тавсифи атхитектураи системаҳои ҳисоббарори бисёрпротс
2. Шарҳи муҳтасари муҳити барномасозии системаҳои бисёрпротсессора
3. Баландҳосилнокии ҳисоб дар MPP системаҳо
4. Системаҳои ҳисоббарори бисёрпротсессораи nCUBE2
5. Баландҳосилнокии кластерҳои ҳисоббарор
6. Ташкили умумии MPI.
7. Функцияҳои асосии MPI.
8. Амалҳои коммуникатсионии типашон нуқта-нуқта.
9. Амалҳои якҷоя (коллективӣ)
10. Ҷосилкунии типи маълумотҳо ва ирсоли баътаи маълумотҳо.
11. Қор бо гурӯҳҳо ва коммуникаторҳо
12. Топологияи равандҳо
13. Мисолҳои барнома
14. Китобхонаи зерпрограмаи ScaLAPACK
15. Истифодаи китобхонаи зерпрограмаҳои параллели Aztec
16. Муқаддимаи асосҳои роботтехника.
17. Лоихакашии асосӣ.
18. Элементҳои шакли роботтехникаю.
19. Идоракунии робот.

20. Датчикҳо ва навигатсияи роботҳо.

АДАБИЁТ

1. А. А. Букатов, В. Н. Дацюк, А. И. Жегуло. Программирование многопроцессорных вычислительных систем. Ростов-на-Дону. Издательство ООО «ЦВВР», 2003, 208 с.
2. Гэри М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. – М.: Мир, 1982. – 416 с.
3. Воеводин Вл. В. Легко ли получить обещанный гигафлоп? // Программирование. – 1995. – № 4. – С. 13-23.
4. Воеводин В. В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 600 с.
5. The Cost Effective Computing Array (COCOА). – <http://cocoa.aero.psu.com>
6. ScaLAPACK Users' Guide. 1997. – http://www.netlib.org/scalapack/scalapack_home.html
http://rsusu1.rnd.runnet.ru/ncube/scalapack/scalapack_home.html
7. The OpenMP Application Program Interface (API). – <http://www.openmp.org>
8. MPI: A Message-Passing Interface Standard. Message Passing Interface Forum. – Version 1.1. 1995. – <http://www-unix.mcs.anl.gov/mapi>
9. High Performance Fortran Language Specification. High Performance Fortran Forum. – Version 2.0. 1997. – <http://dacnet.rice.edu/Depts/CRPC/HPFF/versions/hpf2/hpf-v20>
10. ADAPTOR. High Performance Fortran (HPF) Compilation System. – <http://www.gmd.de/SCAI/lab/adaptor>
11. Коновалов Н. А., Крюков В. А., Погребцов А. А., Сазанов Ю. Л. C-DVM – язык разработки мобильных параллельных программ. // Программирование. – 1999. – № 1. – С. 20-28.
12. Ступина Е.Е., Ступин А.А., Чупин Д.Ю., Каменев Р.В. С884 Основы робототехники: учебное пособие. — Новосибирск: Агентство «Сибпринт», 2019. — 160 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни “Усулҳои моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ”

САРСУХАН

Барномаи таълимии аз фанни «Усулҳои моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ» фанни интихоби буда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Таълими математика дар мактабҳои олии яке аз ҷузъҳои муҳими воситаҳо, пеш аз ҳама, ҳамчун воситаи асосии азхудкунии мафҳумҳои риёзӣ ба шумор рафта, ба рушди тафаккури математикӣ ва фаъолияти эҷодии донишҷӯён, малакаҳои истифодаи донишҳои назариявии онҳо дар амалия ва фанҳои табиӣ мусоидат мекунад.

Таҳқиқотчи ё муҳандиси технологияи инноватсионӣ омӯзиши математикаро дар навбати аввал мегузорад, зеро математика асоси ин соҳахоро

ташкил медиҳад. Аммо истифодаи математика ба концепсияи модели математикӣ асос ёфтааст, ки дар курси математикаи умумидонишгоҳӣ ба он кам диққат дода мешавад.

Таълими ин фан бо дигар фанҳои зерин вобастаги дорад; алгебра, геометрия, физика, , биология, таҳлили математикӣ, муодилаҳои дифференциалӣ, назарияи идоракунии автоматҳо, математикаи ҳисоббарор, ҳама гуна забонҳои барномасозии савияи баланд ва ғайра.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан шиноскуни ва баланд бардоштани фанни бунёдии донишҷӯён оиди усулҳои ҳалли масъалаҳо бо истифодаи баъри компютер мебошад. «**Усулҳои моделсозии математикӣ масъалаҳои таълимӣ**» қариб дар ҳамаи илмҳои табиатшиносӣ ва ҷамъиятӣ истифода бурда мешавад. Вазифаи асосии фанни «**Усулҳои моделсозии математикӣ масъалаҳои таълимӣ**» ин донишҷӯёнро ба кор карда баровардан ва истифода бурдани усулҳои математикӣ ва компютерӣ дар соҳаи гуногуни илм, техника ва идоракунии хоҷагии халқ, ба сохтани моделҳои математикӣ тайёр менамояд.

Дар илм методи моделсозии математикӣ (ММ) ба таври васеъ истифода мешавад. Ин маънои онро дорад, ки барои омӯзиши ягон падида ё объект, объекти дигарро интихоб менамоянд ё месозанд, ки дар ягон муносибат ба объекти таҳқиқшаванда монанд мебошад. Баъди омӯзиши объекти сохташуда ё интихобшуда бо ёрии он масъалаи таҳқиқотӣ ҳал карда мешавад ва пас натиҷаи ҳалли онҳо ба падида ё объекти воқеӣ интиқол дода мешавад.

Усули таҳқиқот, ки ба таҳия ва истифодаи модел асос ёфтааст, моделсозӣ номида мешавад. Моделсозӣ ҳамчун усули дарки илмӣ дар даврони қадим ҳамзамон бо пайдоиши донишҳои илмӣ пайдо шудааст.

Талаботҳои асоси ба дараҷаи азҳудкунии мазмуни фан.

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯён бояд:

а) донанд:

- зарурати омӯзиши мафҳумҳои асоси фанни моделсозии математикӣ ва компютери ҳалли масъалаҳои таълимии физика, математика, геометрия ва биология, инчунин ба вучуд овардани усулҳои ҳалли муносири масъалаҳои таълимӣ, марҳилаҳои таърихии пайдоиш ва ташаккули маделсозии математикӣ масъалаҳои таълимӣ, ташкил кардани коммуникатсияи фанни мазкур бо таҷҳизотҳои техникӣ, тасаввуроти хешро нисбат ба масоили иттилоотии ҷомеа пайдо намудан;

- моделҳои математикӣ масъалаҳои амалӣ;

- алгоритми ҳалли масъалаҳои амалӣ ва имконияти таъминоти программавии онҳо;

б) тавонанд:

- тартиб додани алгоритми ҳалли масъала;

- аз рӯйи нақшаи тартибдодашуда навишти формулаҳо дар барнома;
- дар асоси шарти масъалаҳои таълимии додашудаи математика, геометрия ва физика сохтани модел;
- сохтани моделҳои якченака;
- сохтани моделҳои дученака;
- сохтани моделҳои сеченака;
- сохтани моделҳои аниматсионӣ;
- истифодаи барномаҳои махсуси ҳамин соҳаро;
 - формулаҳо, усулҳо, теоремаҳо, схемаҳо ва рамзҳои махсуси фанро аз бар намояд.
- истифодаи алгоритми ҳисоббарории муосир ва асбобҳои васоити барои ҳалли масъалаҳои гуногун дар соҳаҳои касбӣ худ;
- ояндабинӣ ва анъанайи таълими ҳисобӣ.

Муқаддимаи усулҳои моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ. Сохтор ва омӯзиши моделҳои математикӣ қариб барои ҳамаи фанҳои махсус муҳим аст ва донишҷӯён аз онҳо бояд васеъ истифода баранд. Аз ин рӯ, як қатор моделҳои махсуси математикӣ дар курсҳои мувофиқ бояд ба таври муфассал баррасӣ карда шаванд. Аммо мулоҳизаҳои умумие мавҷуданд, ки метавонанд барои донишҷӯён муфид бошанд. Ин мулоҳизаҳо махсусан ба масъалаҳои сохтани модели математикӣ дахл дорад, ки барои донишҷӯён мушкилиҳои зиёдеро меорад.

Моделсозии математикӣ имконият медиҳад, ки омилҳои муҳимтарини масъалаи таълимии омӯхташаванда дар муассисаҳои таҳсилоти олии ошкор карда шавад.

Моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ. Маълум аст, ки таҳлили раванди моделсозӣ бояд аз эътирофи ҳақиқии мавҷудияти объектҳои моделшаванда, яъне аз эътирофи воқеияти объективӣ оғоз карда шавад. Дар ин ҳолат як объекти моделшаванда мавҷуд аст, ки ин омӯзиши масъалаи таълимӣ дар муассисаҳои олии мебошад. Ҳангоми омӯзиши масъалаи таълимӣ дар муассисаҳои олии ду гурӯҳи асосии методҳоро ҷудо кардан мумкин аст: анализ ва синтез. Барои синтез тавсифи истифодаи моделҳои сохторӣ, барои анализ истифодаи моделҳои функционалӣ хосанд. Ҳамчун қоида, анализро тавассути моделсозии математикӣ иҷро менамоянд. Моделсозии математикӣ - маҷмӯи объектҳои математикӣ (рамзҳо, рақамҳо, аломатҳо, маҷмӯаҳо ва ғайра) ва вобастагҳои байни онҳо мебошад, ки хусусиятҳои муҳимтарини масъалаи таълимиро дар муассисаҳои олии барои донишҷӯён инъикос мекунад.

Проблемаи моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ дар муассисаи олии. Баъзан, ҳангоми ҳалли масъалаҳои амалӣ, имконият фароҳам меояд, ки бо истифода аз шарти масъала модели математикии он сохта шавад. Дар ин модел масъала ҳал карда шуда, сипас натиҷаи ҳал ба забони вазъияти ибтидоӣ баргардон, яъне хулосаи амалӣ бароварда шавад. Ин қудрати методи

математикии шинохти табиат ва самти васеи татбиқи математикаро нишон медиҳад.

Дар илм методи моделсозии математикӣ (ММ) ба таври васеъ истифода мешавад ва моҳияташ аз он иборат аст, ки барои омӯзиши ягон падида ё объект, объекти дигарро интихоб менамоянд ё месозанд, ки дар ягон муносибат ба объекти таҳқиқшаванда монанд мебошад. Баъди омӯзиши объекти сохташуда ё интихобшуда бо ёрии он масъалаи таҳқиқотӣ ҳал карда мешавад ва пас натиҷаи ҳалли онҳо ба падида ё объекти воқеӣ интиқол дода мешавад.

Моделсозии математикӣ ва мавқеи он дар таҳлили масъалаҳои таълимӣ

Дар ҳалли масъалаҳои таълимӣ моделсозии математикӣ мавқеи намоёнро ишғол менамояд, ки онро барои донишҷӯёни соҳаи математика ҳамчун маҳорати коркард дар ин ё он намуди ҳалли масъалаҳои таълимӣ муоина кардан мумкин аст.

Қайд менамоем, ки мафҳуми модели математикиро мо ҳамчун намуди татбиқи чиддии масъала мефаҳмем. Дар математикаи муосир оид ба мафҳуми «модели математикӣ» намуди кифояи шаклпарастӣ (формализм) ҷой дорад. Дар дохили онҳо пурра ҷой надоштани масъала оид ба математика, ки физикаи олами ҳастиро ҳақиқӣ дарҷ намояд. Дар ин раванди модел, барои мисол, системаи ададҳои бутун, системаи ададҳои ҳақиқӣ, геометрияи евклидӣ, гурӯҳи алгебравӣ, фазои топологӣ ва ғайра дохил мешаванд. Ба таҳқиқоти формалии чунин моделҳо пурра компютерҳоро пайвастан мумкин аст, вале вай математикаи «воқеӣ» менамояд.

Моделсозии математикӣ дар пайдоиши худ амалан ҳамаи васоити математикаи муосирро истифода намудааст. Ба ин васоити математикӣ асосҳои донишҳо мансубанд:

- назарияи ададҳои ҳақиқӣ ва комплексӣ;
- назарияи муодилаҳои дифференциалӣ;
- назарияи функцияҳо (интерполясионӣ ва наздикшавии миёнаи квадратӣ);
- геометрияи аналитикӣ дар ҳамворӣ ва дар фазо;
- омори математикӣ;
- усулҳои ададӣ;
- ҳалли муодилаҳои алгебравӣ ва трансцендентӣ;
- ҳалли системаҳои муодилаҳои хаттии алгебравӣ;
- интегратории муодилаҳои одии дифференциалӣ ва системаи онҳо.

Моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ асоси фаъолияти таҳқиқоти донишҷӯён. Яке аз усулҳои ташаккули фаъолияти таҳқиқоти донишҷӯён моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ мебошад, ки маводи аёниро низ дар бар мегирад.

Дар раванди моделиронии математикии масъалаҳои таълимӣ, дар аксар ҳолатҳо ба монета дучор шудан мумкин аст, зеро моҳияти масъалагузориро

бештар омӯзгор муайян менамояд. Бинобар ин дар ҳамгирии субъектҳои таълим (омӯзгор ва донишҷӯ) пешниҳод кардани масъалаи таълимӣ бо элементҳои таҳқиқотӣ мавқеи хоса пайдо мекунад. Барои ин фаъолият аз шабакаи Интернет низ истифода бурдан мумкин аст. Бояд қайд кард, ки ғояи лоиҳаи моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ дар солҳои охир лоиҳаҳои фанҳои табиатшиносӣ ва ҳатто гуманитариро фаро мегирад.

Гузариш ба моделиронии математикии масъалаи таълимӣ асосан бо истифода аз муносибатҳои технологияи навини математикии ба худ хос, инчунин аз созишҳои геометрӣ низ истифода кардан имконпазир мебошад. Барои мисол, дар ҳалли масъалаҳои физикӣ аз аломатҳои баробарии секунҷаҳо истифода мебаранд. Ин гуна ҳолатҳоро ҳангоми муоинаи объектҳои дурдаст, масалан баландии кӯҳҳо, масофа то Офтоб, Моҳ ва ғайраҳо дучор омадан мумкин аст.

Хусусиятҳои хоси истифодаи моделсозии математикӣ дар ҳалли масъалаҳои математикии мактаби олий. Истифодаи методологияи моделсозии математикӣ дар таълими масъалаҳои математикӣ айни замон ба таври васеъ паҳн нашудааст ва бо душвориҳои зиёд тадричан татбиқ карда мешавад ва он хусусияти таҷрибаи педагогиро дорад. Новобаста ба ин, як қатор мушкилот вобаста ба ҷорӣ намудани унсурҳои ММ ҳам дар таълими маводи назариявӣ ва ҳам дар амалияи ҳалли масъалаҳои математикӣ муайян карда шуданд. Дар айни замон математикаи ибтидоӣ дар омӯзиши масъалаҳои таълимӣ ба таври кофӣ истифода бурда намешавад, аммо муаррифии як қатор саволҳои масъалаҳои таълимӣ дар асоси истифодаи тасвирҳои геометрӣ, муодилаҳои векторӣ, усулҳои алгебравӣ ҳангоми баррасии масъалае, ки ба системаҳои муодилаҳо, тағйироти тригонометрӣ, усули индуксияи математикӣ ва ғайра самаранок буда метавонанд.

Шаклҳо ва методҳои амалигардонии моделсозии математикии ҳалли масъалаҳои таълимӣ. Моделҳо дар лоиҳакашӣ ва сохтани дастгоҳҳои гуногуни техникӣ, мошинҳо ва механизмҳо, биноҳо, занҷирҳои барқӣ ва амсоли инҳо нақши бениҳоят муҳимро мебозанд. Бидуни сохтани тарҳ ё нақшаи қаблӣ, ҳатто як олоти одиро сохтан имконнопазир аст, ҳол он ки дар бораи механизми мураккаб фикр ҳам карда намешавад. Ҳама эҷодиёти бадеӣ воқеан раванди таҳияи моделҳо мебошад. Масалан, чунин жанри адабӣ ба мисли масал муносибатҳои воқеии одамонро ба муносибатҳои байни ҳайвонот интиқол медиҳад ва воқеан моделҳои муносибатҳои одамиро ба вучуд меорад.

Моделсозӣ усули дарки олами атроф мебошад, ки дар эҷод ва таҳқиқи моделҳо таркиб ёфтааст. Илмҳои мухталиф объектҳо ва равандҳоро аз нуқтаи назари гуногун омӯхта, намудҳои гуногуни моделҳоро месозанд. Дар физика равандҳои баҳамтаъсиркунанда ва тағйироти объектҳо, дар химия - таркиби химиявӣ онҳо, дар биология - сохтор ва рафтори организмҳои зинда ва амсоли

9. сохтани моделҳои аниматсионӣ;
- 10.- назарияи ададҳои ҳақиқӣ ва комплексӣ;
- 11.- назарияи муодилаҳои дифференциалӣ;
- 12.- назарияи функцияҳо (интерполясионӣ ва наздикшавии миёнаи квадратӣ);
- 13.- геометрияи аналитикӣ дар ҳамворӣ ва дар фазо;
- 14.- ҳалли муодилаҳои алгебрӣ ва трансцендентӣ;
- 15.- ҳалли системаҳои муодилаҳои хаттии алгебрӣ;
- 16.- интегриронии муодилаҳои одии дифференциалӣ ва системаи онҳо.

НОМГӯИ МАВЗӯЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Маълумоти умумӣ оид ба нақши моделсозии математикӣ дар ҳалли масъалаҳои математикӣ, физикӣ ва геометрӣ.
2. Усулҳои моделсозии математикии масъалаҳои таълимии физикӣ, математикӣ, геометрӣ ва биологӣ оид ба интеграл
3. Усулҳои моделсозии математикии масъалаҳои таълимии физикӣ, математикӣ, геометрӣ оид ба системаи муодилаҳо
4. Ба воситаи моделсозии математикӣ муайян карда тавонистани хусусиятҳои алоқамандии математика бо физика
5. Моделсозӣ намудани лапишҳои механикӣ
6. Моделсозӣ намудани мисолу масъалаҳои физикӣ, математикӣ ва геометрӣ дар намуди сатҳӣ (сеченака)
7. Моделсозӣ намудани мисолу масъалаҳои физикӣ, математикие, ки бо ёрии муодилаи ратсионӣ – касрӣ ҳал карда мешаванд.
8. Моделсозии аниматсионӣ дар ҳалли масъалаҳои физикӣ, математикӣ ва геометрӣ
9. Моделсозии математикӣ ва компютерӣ дар ҳалли муодилаҳои дифференциалӣ;
10. Ёфтани минимизатсияи функцияҳо бо воситаи моделсозии математикӣ
11. Нақши моделсозии математикӣ дар ҳалли масъалаҳои механика (физикаи умумӣ);
12. Классификатсияи моделсозии математикӣ,
13. Моделсозии имитатсионӣ
14. Моделсозии математикӣ ва компютерӣ дар ҳалли масъалаҳои матнӣ аз курси физикӣ, математикӣ ва геометрия
15. Моделсозии математикӣ дар раванди озмоишҳои ҳисоббарорӣ

АДАБИЁТ

[1-М]. Восидов Ш.Ю., Муминов Х.Х. Методика препоавания курсов по математическому моделированию физических процессов [Текст] / Х.Х.

Муминов., Ш.Ю. Восидов // -Душанбе: Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. -2012. -№1/3(85). -С.82-86.

[2-М]. Восидов Ш.Ю., Муминов Х.Х. Методикаи таълими курси моделсозии математикӣ дар системаи Matlab ҳамчун фанни таълимӣ дар мактабҳои олии [Текст] / Х.Х. Муминов, Ш.Ю. Восидов // - Душанбе: Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои табиӣ. -2015. -№1/3 (164). -С.98-102.

[3-М]. Восидов Ш.Ю. Дидактические основы методики решения задач в процессе обучения классической механике в вузе [Текст] / Ш.Ю. Восидов // - Душанбе: Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи илмӣ. -2017. - №3/3. -С.200 - 202.

[4-М]. Восидов Ш.Ю. Математическое моделирование как средство решения задач по курсу классической механики [Текст] / Ш.Ю. Восидов // - Душанбе: Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи илмӣ. -2017. - №3/7(қисми II). - С.207 - 209.

[5-М]. Восидов Ш.Ю. Хусусиятҳои хоси ташаккулдиҳии малака ва маҳорати донишҷӯён ҳангоми истифодаи моделсозии математикӣ [Текст] / Ш.Ю. Восидов // - Душанбе: Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи илмӣ. -2018. -№3. -С.243 - 247.

[6-М]. Восидов Ш.Ю., Нугмонов М., Ҷӯраев Х.Ш. О проблеме математического моделирования учебных задач в высших учебных заведениях [Текст] / Ш.Ю. Восидов., М. Нугмонов., Х.Ш. Ҷӯраев // - Душанбе: Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Маҷаллаи илмӣ. -2018.-№8.-С.208 - 213.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳои Ҷимояи Иттилоот”

САРСУХАН

Усулҳои Ҷимояи Иттилоот – фаннест, ки ба донишҷӯён мафҳумҳои асосӣ, пайдоиш ва рушди инкишоф, роҳи воситаҳои ҳифз намудани иттилоот ба воситаи барномаҳои компютерӣ ба монанди оффисӣ, системавӣ, архивӣ, технологияи барномасозӣ ва таъмин намудани беҳатарии иттилооти лозимиро меомӯзад. Масъалан, методҳои рамзгузорӣ метавонанд иттилооте, ки барои шахс дар ҳолати беҳатарӣ вудошта бошад, таъмин карда метавонад. Ҷомеаи имрӯза ба усулҳои усулҳои Ҷимояи Иттилоот ниёзи аввалиндараҷа дорад ва усулҳо, технологияи барномасозии муосир, системаи барномаҳои компютерие арзи вучуд доранд, ки ҳар як истифодабаранда метавонад аз ҳар кадоми онҳо дар соҳаи худ ба таври васеъ истифода наояд. Одатан дар ин ҳолат мегӯянд, ки иттилоот сирри махфӣ дошта, давлатӣ ё конфидентсиалӣ (махфӣ, пинҳонӣ) мебошад. Коркарди воситаҳо ва методҳои махфисозии тарзи (далели) равон кардани иттилоотро стенография меомӯзад. Коркарди методҳои табдилдиҳии (рамзгузорӣ ё шифривания) иттилоот, бо мақсади Ҷимоя аз истифодабарандагонӣ ғайриқонуниро – криптография меомӯзад. Усулҳои

химояи иттилоот илми татбиқӣ буда, дастовардҳои илмҳои дақиқ, алалхусус математикаро истифода мебарад.

Дар замони муосир соҳаҳои илми техника ва технология дар ҳолати рушду густариш қарор дорад, бинобар ин, масъалаи криптография ва ҳифзи иттилоотро яке аз масъалаи мубрами замон ҳисобидан саривақтӣ аст. Усулҳои химояи иттилоот асосан дар вақти ҷангҳои якум ва дуҷуми ҷаҳонӣ, алалхусус баъди ҷанги дуҷуми ҷаҳонӣ, хело рушду густариш ёфта, дар бисёр донишгоҳҳо ва донишқадаҳо ҳамчун предмети асосӣ хонда мешавад, ҳатто ихтисосҳои вобаста ба он низ таъсис дода шудаанд. Дар ин соҳа олимони зиёде аз замонҳои қадим то ба имрӯз методҳои худро коркард кардаанд. Давлатҳои пешрафтаи олам ба омӯзиши методҳои усулҳои химояи иттилоот ва ҳифзи маълумотҳо диққати ҷиддӣ додаанд ва дар асоси ин поягузорӣ самараи дилхоҳро дастрас намудаанд. Ҳалли ин масъала, ки ба масъалаи ҳифзи иттилоот ва ё амнияти иттилоотӣ дохил мешавад, ҳамеша яке аз масъалаҳои рӯзмарра шумурда мешавад.

МУҚАДДИМА

Мафҳумҳои усулҳои химояи иттилоот ва ҳифзи маълумотҳо ба мавзӯҳои зерин алоқамандии зич доранд: усулҳои рамзбандӣ, усулҳои рамзкушоӣ, ҳифзи иттилоотҳо аз вирусҳои компютерӣ, ҳифзи телефонҳои мобилӣ, ҳифзи иттилоот дар муҳити системаҳои амалиётӣ, ҳифзи иттилоот дар муҳити шабакаҳои компютерӣ, ҳифзи иттилоот дар муҳити таҷҳизотҳои васоитҳои периферии компютерӣ, усулҳои химояи иттилоот дар муҳити забонҳои барномасозии савияи баланд, визуалӣ, консолӣ ва коммуникатсионӣ бо мисолҳои мушаххас дар муҳити технологияи замони муосир шарҳу эзоҳ додан имконпазир аст.

МАҚСАДИ Омӯзиши Фан

Мақсади омӯзиши фанни мазкур ба донишҷӯён омӯзонидани мафҳуми усулҳои химояи иттилоот ва ҳифзи иттилооти компютерӣ, оиди рамзбандӣ ва рамзкушоии иттилоот ба воситаи барномаҳои компютерӣ, дар донишҷӯён ташаккул додани тасаввурот, малака ва маҳорати эҷодӣ оид ба усулҳои химояи иттилоот ва ҳифзи иттилоотҳои компютерӣ, оиди метод ва воситаҳои усулҳои химояи иттилоот ва ҳифзи инноватсионӣ, оиди истифодаи технологияҳои инноватсионӣ ва ҳифзи он дар ҳамаи самтҳо мебошад.

Аз худ намудани усулҳои анъанавии ҳифзи иттилоот бо воситаи барномаҳои компютерӣ ва забонҳои барномасозии савияи баланд, воситаҳои ҳифзи иттилооти компютер дар муҳити шабакавӣ, усулҳои таҳлили хавф ва таҳдидҳо ва беҳатарии иттилоот, аз худ намудани функцияҳои химояи иттилоотӣ компютерӣ, ба даст овардани маҳорат ва малакаи ҳифзи иттилоот дар компютер ҳамчун истифодабарии соҳибистеъдод, усулҳои таҳлил, коркард ва истифодабарии иттилоот; аз худ намудани ҳифзи функцияҳои асосӣ ва берунаи ҷузъиётҳои компютери фардӣ; истифода бурда тавонистани усул ва воситаҳои ҳифзи иттилооти шабакаи компютерҳо ва ғайраҳо мебошанд, ки барои савияи дониши онҳоро баланд бардоштан мебошад.

Барои ҳаматарафа ва чуқур омӯختани фанни мазкур донишҷӯён бояд аз фанҳои информатика, ҳуқуқ, асосҳои барномасозӣ, математика, ва истифодабарии компютерҳои фардӣ ва технологияҳои инноватсионӣ бархурдор бошанд.

Иттилоот ва намудҳои он. Амнияти иттилоотӣ ва объектҳои он. Захираҳои иттилоотӣ. Манбаҳои иттилоотӣ ва ҳифзи он.

ҲИФЗИ ИТТИЛООТ ВА ЗАРУРИЯТИ ОН. Иттилоот. Намудҳои иттилоот. Иттилооти матнӣ. Иттилооти ададӣ. Иттилоот дар бораи таърихи рӯз ва вақт. Иттилооти савту садоӣ. Иттилооти графикӣ. Иттилооти аниматсионӣ ва видеофилмҳо. Иттилооти махсуси дӯӣ. Хосиятҳои иттилоот. Иттилооти саҳеҳ. Иттилооти мукамал. Муҳимии (арзандагии) иттилоот. Ҳифзи иттилоот. Махфӣ будани иттилоот. Яклухт будани иттилоот. Дастрас будани иттилоот.

РАМЗБАНДИИ ИТТИЛООТ ВА НАМУДҲОИ ОН. Рамзбанди иттилоот дар муҳити барномаҳои оффисӣ. Рамзбанди иттилоот дар муҳити барномаҳои стандартӣ. Рамзбанди иттилоот дар муҳити системаи амалиётӣ. Рамзбанди иттилоот дар муҳити забонҳои барномасозии савияи баланд ба таври консолӣ.

МАХФӢ БУДАНИ ИТТИЛООТ. Рамзбандӣ бо методи Сезар. Рамзбандӣ бо методи Плейфейёр. Рамзбандӣ бо методи Тритемия. Рамзбандӣ бо методи Виженер. Рамзбандӣ бо методи Атбаш. Рамзбандӣ бо методи Афинӣ. Ҳифзи иттилоот бо воситаи таҷҳизоти телеграфӣ. Самти ҳифзи ҳуқуқӣ. Самти ҳифзи ташкилӣ. Самти ҳифзи техникӣ.

ВОСИТАИ МУШОҲИДАВӢ. Автоматӣ кунонидани видеомушоҳида дар хорича. Назорат аз амалиёти ташкилоти коргарон. Сабти (видео) амалиётҳои бадкорон. Тартиботи видеомуҳофизатӣ. Камераҳои телевизионии интиқолдиҳанда. Мониторҳо.

ВОСИТАҲОИ ҲИФЗИ ИТТИЛООТ. Рамзбанди иттилоот дар муҳити забонҳои барномасозии савияи баланд ба таври консолӣ. Рамзбанди иттилоот дар муҳити забонҳои барномасозии савияи баланд ба таври визуалӣ. Ташкилӣ. Техникӣ. Барномавӣ. Дастгоҳӣ. Криптографӣ.

ТАВСИФИ ХАВФИ БЕҲАТАРИИ ИТТИЛООТ. Таҷҳизоти коркард ва коммутатсияи (просесси пайванди симҳо, аппаратҳо) видеоиттилоотӣ. Таҷҳизоти бақайдгирии иттилоотҳо. Коммутаторҳо. Квадраторҳо. Мултиплексорҳо. Ҳаракати детекторӣ ва ғайраҳо. Намудҳои хавф ва фарқияти он. Методи асосии паҳншудатарини ҳифзи иттилоот. Таҳдидҳои мақсаднок ва тасодуфӣ.

НОМГӢИ МАВЗӢҲОИ НАМУНАВИИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ

- 12.Роҳу воситаҳои криптографиякунонӣ ва ҳифз намудани иттилоот
- 13.Коркарди воситаҳо ва методҳои махфисозии тарзи (далели) равои кардани иттилоот
- 14.Мафҳумҳои криптография ва ҳифзи маълумотҳо
- 15.Криптография ва ҳифзи маълумотҳо дар муҳити забонҳои барномасозии савияи баланд
- 16.Криптография ва усулҳои анъанавии ҳифзи иттилоот бо воситаи барномаҳои компютерӣ
- 17.Рамзбандии иттилоотро криптография
- 18.Методи рамзбандӣ амнияти интиқоли иттилоот
- 19.Нақши мафҳумҳои асосии математика дар криптография
- 20.Усулҳои содатарини рамзгузориву рамзкушоии матнҳо ва воситаҳои

ҳифзи иттилоот

21. Имзоҳои электронӣ рақамӣ ва хусусиятҳои асосии онҳо

22. Амалишавии методҳои криптографӣ ва воситаҳои ҳифзи иттилоот

НОМГҶҲИ МАВЗҶҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Мафҳуми иттилоот ва ҳифзи иттилоот; Назардошти умумӣ оиди криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот;
2. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи криптография;
3. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот; усулҳои содатарини рамзгузорӣ; Мафҳуми стеганография;
4. Тадбиқи методҳои криптографӣ ва воситаҳои ҳифзи иттилоот барои таъмини беҳатарӣ дар шабакаи компютерӣ; Истифодаи методҳои криптографӣ ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар барномаҳои клиент-серверӣ;
5. Истифодаи математика дар методҳои криптографӣ; Истифодаи функцияҳои стандартӣ ва истифодабар дар методҳои криптографӣ ва воситаҳои ҳифзи иттилоот;
6. Методҳои криптографиии симметрӣ ва асимметрӣ; Калидҳои кушода ва пушида. Нақши калидҳо; Ётимоднокии методҳои криптографӣ ва воситаҳои ҳифзи иттилоот;
7. Нақши хеш-функцияҳо дар криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот;
8. Нақши имзои электронӣ-рақамӣ дар ҳифзи иттилоот; Масъалаи факторизатсия ва нақши он дар криптография; Аҳамияти хеш-функцияҳо дар криптография; Таҳияи алгоритм ва барномаи методӣ; Усулҳои рамзгузорӣ ва рамзкушоӣ дар DES;
9. Мафҳуми вирусҳои компютерӣ; Роҳҳои ҳифзи иттилоот; Ҳифзи иттилоот бо усули рамзгузорӣ; Олимони соҳаи технологияи иттилоотӣ;
10. Рамзбандии иттилоот ва намудҳои он; Ҳифзи иттилоот бо воситаи таҷҳизотҳои биометрикӣ; Беҳатарии иттилоот бо воситаи таҷҳизотҳои мушоҳидавӣ;
10. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи барномаҳои оффисӣ; Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи системаи амалиётӣ; Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи барномаҳои стандартӣ;
11. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи барномаҳои архивӣ; Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи дискҳои системавӣ;
12. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи шабакаҳои компютерӣ;
13. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи таҷҳизоти компютерӣ;
14. Мафҳумҳои асосии криптография ва воситаҳои ҳифзи иттилоот дар сатҳи барномаҳои иловагии системаи амалиётӣ;
15. Ҳифзи иттилоот бо воситаи таҷҳизотҳои телеграфӣ;
16. Криптографиякунонии иттилоот ба таври визуалӣ;
17. Криптографиякунонии иттилоот ба таври консолӣ.

АДАБИЁТ

1. Ф.С.Комилов, Д.С.Шарапов. Информатикаи татбиқӣ. – Душанбе, 2009.- 364с.
2. Дж. Л. Месси. «Введение в современную криптологию». // ТИИЭР, т.76, №5, Май 88 – М, Мир, 1988, с.24-42.
3. У. Диффи. Первые десять лет криптографии с открытым ключом. // ТИИЭР, т.76, №5, Май 88 – М, Мир, 1988, с.54-74.
4. А. В. Спесивцев и др. «Защита информации в персональных компьютерах». – М., Радио и связь. 1992, с.140-149.
5. В. Жельников. Криптография от папируса до компьютера. – М., АБФ, 1996.
6. Ульман Д. «Введение в системы базы данных» Москва: Лори 2000с. 374с.
7. Дейт К. «Введение в системы базы данных» Киев, диалетика 1998г., 784с.
8. А.И.Абрамов, П.Г.Зима. Программирование на языке Бейсик. М., Наука, 1991.
9. А.Н.Гуда, М.А.Бутова. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие. РГУПС, 2003.
10. Қонун Чумхурии Тоҷикистон «Дар бораи иттилоот» Душанбе, 10.05.2002с.
11. Hal Tipton and Micki Krause. Handbook of Information Security Management – CRC Press LLC, 1998. В.Михеева, И.Харитоновна «Microsoft Access» 2000с., 1999, 1088с.
12. В.Леонтьев. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. М.: ОЛМА Медиа-Групп. 2008.
13. Грибунин В.Г., Оков И.Н. Туринцев И.В. Цивровая стеганография. – М: Солон –Пресс, 2002. 272с. 14. Гофман В. «Работа с базами данных» Москва 2000г. 643 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни «Системаи таъминоти автоматӣ – идоракунии шабакавӣ»

САРСУХАН

Барномаи таълимии аз фанни «Системаи таъминоти автоматӣ-идоракунии шабакавӣ» фанни ҳатмии таҳассусии касби буда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи моҳият ва амалӣ гардидани муҳити базавии аппаратӣ, таъмини барномавию микробарномавӣ, архитектураи махсуси муҳити базавӣ, ташкили системаҳои бисёрпротсессора, архитектураи системаи кушода ва модели ҳамчояамалкунандаи компонентҳои системаҳои ҳисоббарор, марҳилаҳои асосии коркарди барнома ва муҳити асбобии зарурӣ, забони барномасозии баландфароз, ташкили муҳити аппаратӣ, пайвасти стансияи корӣ ба шабакаҳо, забони дархостии додасудаҳо, фармонҳои базавӣ, интихоби типии додасудаҳои граф, интихоби механизмҳои нигоҳдории чадвал, нигоҳдории процедураҳо ва функсияҳо. ва имконияти таъминоти барномавии пешкаш

карда мешаванд.

Ин фан бо дигар фанҳои зерин вобастагӣ дорад; системаи таъминоти барномавӣ, ҳазинаи маълумотҳо, интерфейси васоити музофотӣ, графикаи муҳандисӣ ва компютерӣ, ташкили мошинҳои электронии ҳисоббарор ва системаҳо, шабакаҳои МЭҲ.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан шиносӣ ва баланд бардоштани интуллекти зеҳнии донишҷӯён оид ба усулҳои истифодаи технологияҳои муосир ва бастаи барномаҳои ҳамгирӣ (татбиқӣ) бо истифодаи барии компютер ва таҷҳизотҳои шабакавӣ мебошад. «**Системаи таъминоти автоматӣ-идоракунии шабакавӣ**» қариб дар ҳамаи соҳаҳои илмҳои табиатшиносӣ ва ҷамъиятӣ истифода бурда мешавад. Вазифаи асосии фанни «**Системаи таъминоти автоматӣ-идоракунии шабакавӣ**» ин баланд бардоштани интуллекти зеҳнии донишҷӯёнро доир ба истифода бурдани барномаҳои компютерӣ, забонҳои барномасозӣ, таҷҳизотҳои шабакавӣ ва компютерӣ дар соҳаи гуногуни илм, техника ва идоракунии хочагии халқ, тайёр менамояд.

Талаботҳои асосии ба дараҷаи азҳудкунии мазмуни фан.

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯён бояд:

а) донанд:

- мақсаду фазифаҳои фан, пайдоиш ва марҳилаҳои асосии рушду инкишофи он;
- мафҳумҳои асосии фан ва хусусияти муҳими онҳо;
- нақши мафҳумҳои асосии системаи таъминоти автоматӣ-идоракунии шабакавӣ;
- ташкили шабака ва таъминоти барномавии он;
- нуқсонҳои техникӣ ва бартарафсозии он;
- хусусиятҳои таҷҳизоти амалкунанда;
- забонҳои дархостии додашудаҳо доир ба сервер;
- самтҳои асосии истифодаи барнома ва таҷҳизот;

б) тавонад

- насб ва барномаҳои дохилии системаҳои омилӣ;
- насбу танзими барномаҳои зиддивирӯсӣ ва истифодаи онҳо;
- тарзи ташкил намудаи шабакаҳо;
- таъмини беҳатарии барномаҳо ва системаҳои иттилоотӣ;
- ташкил намудани стансияи корӣ ва сервер.

в) аз худ намояд

- истифодаи таҷҳизотҳо ва барномаҳои гуногун;
- малакаи таҳлилнамоиро;
- малакаи таҳқиқоти назариявӣ ва таҷрибавиро;
- малакаи бо ҳамтоёни худ ҳамкорӣ карданро.

Муқаддимаи системаи таъминоти автоматӣ-идоракунии шабакавӣ. Системаи таъминоти автоматӣ-идоракунии шабакавӣ ҳамчун қисми муҳими фанҳои

системаи таъминоти барномави, системаи таъминоти техники, шабакаҳои МЭХ, хазинаи маълумотҳо ва технологияи информатсионии муосир. Вазифаи асосии **Системаи таъминоти автоматӣ-идоракунии шабакавӣ** дар протсессии азхудкунии илм. Рушди босуръати забонҳои барномасозии муосир ва техникаи ҳисоббарор дар соҳаҳои гуногуни илм ва идоракунии хоҷагии халқ.

Идоракунии. Пойгоҳи идоракунии серверӣ: идоракунии базаи додашудаҳо ва MySQL. Коршоямӣ. Нусхаи эҳтиётӣ додаҳо. Бехатарӣ ва идоракунии дастрасӣ. Муносибкунии маҳсулноқӣ.

Маълумоти умумӣ доир ба пойгоҳи идоракунии серверӣ. Ба корандозӣ ва боздошти сервер. Санҷиши ҳолати сервери MySQL. Идоракунии равандҳои муштари MySQL. Дохилкунии тағйирот ба шакли (сурӯб) сервер. Ҳосил кардани қимати тағйирёбанда. Чурсозии речаи сервери SQL бартарафкунии норасоӣ бо истифодаи журнали хатогӣҳо. Ҳосилкунии аломатинформатсияҳои пойгоҳи додаҳо.

Идоракунии истифодагар ва санҷиш зери дастрасӣ. Мафҳуми системаҳои идоракунии дастрасӣ. Чадвали user. Чадвалҳои db ва host. Чадвалҳои tables_priv ва columns_priv. Чадвали procs_priv. Яққояамалкунӣ байни чадвалҳои имтиёзнӯк. Идоракунии имтиёзҳои истифодагар. Имконият ва боздошти имтиёзҳо. Азназаргузаронии имтиёзҳо. Барқарорсозии имтиёзҳои хомӯш. Кор бо сабти қайдҳо ва сиркалимаҳои истифодагар. Сиркалимаи идоракунанда.

Чуршавӣ, нусхаи эҳтиётӣ ва барқарорсозӣ. Истифодаи файлҳои журналҳои пойгоҳи додаҳо. Журнали хатогӣ. Журнали умумии дархостҳо. Журнали дархостҳои сустҳаракат. Журнали дӯй. Санҷиш ва барқарорсозии чадвал. Санҷиши чадвал ба мазмуни хатогӣ. Барқарорсозии чадвал. Муносибсозии чадвал. Нусхаи эҳтиётӣ ва барқарорсозии додаҳо. Нусхаи эҳтиётӣ пойгоҳи додаҳо ва чадвал. Нусхаи эҳтиётӣ якбора якҷанд пойгоҳи додаҳо. Нусхаи эҳтиётӣ сохтори чадвал. Нусхаи эҳтиётӣ мӯҳтавои чадвал. Нусхаи эҳтиётӣ объектҳои дигари пойгоҳи додаҳо. Барқарорсозии пойгоҳи додаҳо ва чадвал барои нусхаҳои эҳтиётӣ.

Нусхаи (репликатсия) додаҳо. Мафҳуми репликатсия. Робитаи дутарафа «сервери асосӣ-сервери итоаткунанда». Дастаи репликатсияҳо. Усулҳои репликатсияҳо. Ҳолати таҷҳизотии репликатсияҳо «сервери асосӣ-сервери итоаткунанда». Ҳолати таҷҳизотии репликатсияҳо «сервери асосӣ-сервери асосӣ». Идоракунии репликатсияҳо. Дохилкунии тағйирот ба параметрҳои репликатсияҳо. Бакорандозӣ ва боздошти серверҳои итоаткунанда. Санҷиши ҳолати репликатсияҳо. Кор бо журналҳои дуи сервери асосӣ.

Насби MySQL ва азнавҳосилкунии намунаи пойгоҳи додаҳо. Бакорандозии дистрибутиви MySQL аз Интернет. Интиҳоби тасвирҳо барои насбкунӣ. Интиҳоб байни дистрибутивҳои дӯй ва ибтидоӣ. Насб ва ҳолати таҷҳизотии MySQL. Насбкунӣ дар барномаи амалиётӣ UNIX. Насбкунӣ дар барномаи амалиётӣ Windows. Санҷиши MySQL. Тадбири иҷроиши вазифаи таъмини

програмагӣ. Додашуди сиркалимаи суперстифодагари MySQL. Ҳолати таҷҳизоти MySQL ва Apache ба таври худкор бакорандозӣ. Кор бо намунаи пойгоҳи додаҳо. Азнавҳосилкунии намунаи пойгоҳи додаҳо. Сохтори намунаи пойгоҳи додаҳо.

НОМГҶӢИ МАВЗӢЪҶОИ НАМУНАВИИ КОРҶОИ ЛАБОРАТОРИ

1. Муқаддимаи Системаи таъминоти автоматӣ-идоракунии шабакавӣ
2. Вазифаи асосии Системаи таъминоти автоматӣ-идоракунии шабакавӣ дар протсессии азхудкунии илм
3. Пойгоҳи идоракунии серверӣ: идоракунии базаи додашудаҳо ва MySQL
4. Ба корандозӣ ва боздошти сервер
5. Идоракунии равандҳои муштариҳои MySQL
6. Ҳосил кардани қимати тағйирёбанда
7. Чурсозии речаи сервери SQL бартаарафкунии норасоӣ бо истифодаи журнали хатогӣҳо
8. Мафҳуми системаҳои идоракунии дастрасӣ
9. Якчояамалкуни байни ҷадвалҳои имтиёзнok
10. Истифодаи файлҳои журналҳои пойгоҳи додаҳо
11. Нусхаи эҳтиётӣ якбора якчанд пойгоҳи додаҳо
12. Робитаи дутарафа «сервери асосӣ-сервери итоаткунанда»
13. Бакорандозии дистрибутиви MySQL аз Интернет
14. Насб ва ҳолати таҷҳизоти MySQL
15. Тадбири иҷроиши вазифаи таъмини програмагӣ

НОМГҶӢИ МАВЗӢЪҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶОИ АМАЛИ

1. Муҳити базавии апаратӣ
2. Таъмини барномавию микробарномавӣ
3. Архитекураи махсуси муҳити базавӣ
4. Ташкили системаҳои бисёрпротсессора
5. Архитекураи системаи кушода ва модели ҳамчояамалкунандаи компонентҳои системаҳои ҳисоббарор
6. Марҳилаҳои асосии коркарди барнома ва муҳити асбобии зарурӣ
7. Забони барномасозии баландфароз
8. Ташкили муҳити апаратӣ, пайвасти стансияи корӣ ба шабакаҳо
9. Забони дархостии додашудаҳо
10. Фармонҳои базавӣ
11. Интиҳои типи додашудаҳои граф
12. Интиҳои механизмиҳои нигоҳдории ҷадвал
13. Нигоҳдории проседураҳо ва функцияҳо.

АДАБИЁТ

1. Викрам Васвани. MySQL использование и администрирование. Питер 2011. -362 с.

2. Викрам Васвани. Полный справочник по **MySQL**. Издательский дом «Вильямс». Москва-Санкт-Петербург-Киев 2006. -517 с.
3. Ключев А.О., Ковязина Д.Р., Петров Е.В., Платунов А.Е. Интерфейсы периферийных устройств. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. – 290 с.
4. Ключев А.О., Кустарев П.В., Ковязина Д.Р., Петров Е.В. Программное обеспечение встроенных вычислительных систем. СПб.: СПбГУ ИТМО, 2009. 212 с.
5. Ключев, А.О., Ковязина, Д.Р., Кустарев, П.В., Платунов, А.Е. Аппаратные и программные средства встраиваемых систем. Учебное пособие. СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. 287 с.
6. Комплекс лабораторных работ для учебного лабораторного стенда SDK-1.1 // Интернет-портал «Встроенные вычислительные системы и системы на кристалле». 2009.
7. URL: <http://embedded.ifmo.ru/sdk/sdk11/labs/2003>.
8. Компьютерные сети. Цифровое кодирование URL: <http://sesia5.ru/lokseti/s222.htm>
9. Краткое описание интерфейса ИРПС 20мА «токовая петля» URL: http://www.sector-t.ru/info/sector/proizvod/cl_reference.php 287
10. Кузьминов А.Ю. Интерфейс RS232: Связь между компьютером и микроконтроллером: От DOS к WINDOWS98/XP. М.: Издательский дом «ДМКпресс», 2006. 320 с. ISBN 5-9706-0029-6

**Барномаи таълимӣ
аз фанни «Барномаҳои 3d ва раванди тарҳрезии онҳо»**

САРСУХАН

Дар замони муосир моделсозии математикиро бе истифодабарии дилхоҳ забони барномасозӣ тассавур кардан ғайри имкон аст. Дар замони муосир забонҳои барномасозие пайдо шуда истодаанд, ки бо ёрии онҳо ҳар гунна масъалаҳои физикию математикиро моделсозӣ кардан қулай аст. Забони барномасозие, ки мо мавриди истифода қарор додем ин забони барномасозии matlab мебошад. Бо ёрии ин забони барномасозӣ ҳар гунна масъалаҳои физикию математикӣ моделсозӣ карда мешаванд. Боз ба монанди ин забон дигар забонҳои барномасозӣ вучуд доранд, ки бо ёрии онҳо низ ҳар гунна масъалаҳои физикию математикӣ моделсозӣ карда мешаванд. Забони барномасозие, ки дар он бештар ҳар гунна масъалаҳои физикию математикӣ моделсозӣ карда мешаванд ин забони барномасозии MATLAB мебошад. Системаи Matlab ҳамчун Matrix Laboratory тарҷума карда мешавад ва бо мақсади кор бо матритсаҳои бисёрчена сохта шудааст. Системаи Matlab сисемаи пурқувваи ҳисобу китоби ададӣ мебошад. Қисми асосии ин система имконият медиҳад, ки бо забони махсуси барномасозии matlab ҳисобу китоби

ададї гузаронида шавад. Илова бар ин функцияҳои махсус имконияти тасвир кардани натиҷаҳо (визуализатсия) бо истифодабарии имкониятҳои сохтани аниматсия, воқеияти виртуалӣ (virtual reality) ва ғайра.

МУҚАДДИМА

Барои сохтани графикҳо дар намуди сатҳӣ бо рангкуниҳо дар системаи MATLAB истифодабарии функцияҳои зеринро доништан зарур аст.

- **surf(x,y,z,c)**- параметри рангаи сатҳиро бо матритсаи X, Y ва Z бо ранги додашуда матритса C, месозад.
- **surf(x,y,z)**- аналогӣ бо дастаи пешина, ки дар он ҷо C=Z, ҳамин тавр ранг бо баландии ин ё он суроҳии сатҳӣ дода мешавад.
- Дастаҳои **axis**, **caxis**, **color-map**, **shading** ва **view** координатаҳои осӣ ва сифати сатҳие мебошанд, ки метавонанд барои нишон додани сатҳҳо ё шаклҳо истифода шаванд.
- **meshc(...)**- ба монанди **mesh(...)**, аммо ба ғайр аз сатҳи графикӣ, расми проексияи онро дар намуди хати мувофиқи баробар (графикҳои намуди **contour**) медиҳад.
- **plot3(x,y,z)** – массивҳои нуқтагиро бо векторҳои x, y, z месозад ва онҳоро бо порчаи рост пайваस्त мекунад.
- **meshz(...)**- ба монанди **mesh(...)** , аммо ҳамвориро дар намуди сутунӣ месозад.
- **surf(...)**- монанди дастаи **surf**, вале сохтани иловагии проексияҳои графикҳои фигураҳо дар ҳамвории асосӣ таъмин менамояд.
- **surf(...)** – ҳамчун дастаи **surf(...)**, аммо графикҳои ҳамвориро аз манбаи рушноӣ месозанд.
- **surf(..., 'light')**- имконият медиҳад, ки дар вақти сохтан, ранги рушноӣ бо ёрии объекти **light** дода шавад.
- **water – fal(...)** – ҳамвориро ҳамчун дастаи **mesh(...)** месозад, аммо бе нишондиҳии тӯр ва ғайраҳо

TOOLBOX (ҚУТТИИ АСБОБ) – ҲОИ MATLAB - MATRIX LABORATORY

Илова бар ин Toolbox (қуттии асбоб) – ҳои махсусе вучуд дорад, ки зербарномаҳои ҳисобу китоби масъалаҳои гуногунро дар бар мегиранд.

1. муодилаҳои оддии дифференсиалӣ:
2. муодилаҳои дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ.
3. статистикаи математикӣ, таҳлилий статистикӣ.
4. таҳлилий молиявӣ.
5. ҳақиқати виртуалӣ (virtual reality) ва ғайра зиёда аз дувоздаҳто қуттии асбоб вучуд дорад ва ин гуна қуттиҳои асбобро мо худамон ташкил карда метавонем.

Дар системаи Matlab ҳамаи тағйирдиҳандаҳо ҳамчун матритса тасвир карда

мешаванд. Масалан, тағйирдиҳандаи скалярӣ ҳамчун матритсаи як ба як тасвир карда мешавад.

Маълумот оиди ҳамаи тағйирдиҳандаҳо дар тирезаи махсус тасвир карда мешавад. Ҳангоми бор кардани системаи матлаб ба хотираи компютер тирезаи



фармонӣ пайдо мешавад. ва дар сатри фармонӣ фармонҳо ва операторҳои

забони матлаб навишта мешаванд. Масалан, фармони demo барномаи демонстрациониро бор мекунад ва имкониятҳои асосии системаи MATLAB-ро нишон медиҳад. Аз он ҷумла ҳисоби ададӣ, сохтани графикҳои гуногунҷана, кор бо графикҳо, аниматсия ва ғайра.

СОХТани ГРАФИКҲО ДАР НАМУДИ САТҲӢ БО РАНГКУНИҲО ДАР СИСТЕМАИ MATLAB

Асосан бо истифодаи сурохиҳои рангкардаи функционали бо пешниҳоди намоёни доир ба сатҳ, графикаи тӯриро медиҳад. Масалан, намуди рангкунии сатҳи болоии $z(x,y)$ мувофиқ бо баландии z , барои баландииҳо на онқадар калон рангҳои сиёҳ, аммо барои калон бошад – равшан, гузошта мешавад. Барои сохтани чунин сатҳҳо дастаи синфҳои **surf(...)** истифода бурда мешавад. Дастаҳои **axis**, **caxis**, **color-map**, **shading** ва **view** координатаҳои осӣ ва сифати сатҳие мебошанд, ки метавонанд барои нишон додани сатҳҳо ё шаклҳо истифода шаванд.

ГРАФИКИ 3D СЕЧЕНАКА

Барои сохтани графики сеченака бояд ду матритсаи бо сатрҳо ва сутунҳои такрорёбанда, ки дар онҳо аргументи функсияҳо ҷойгиранд, созем. Барои сохтани чунин матритсаҳо функсияи **meshgrid** хизмат мекунад, ки одатан якҷоя бо дастаҳои $[X,Y]=\text{meshgrid}(x,y)$ истифода бурда мешавад.

$[X,Y]=\text{meshgrid}(x,y)$ – векторҳои x ва y -ро ба матритсаҳои X ва Y табдил медиҳад, ки онҳо метавонанд барои ҳисоби функсияи ду тағйиёбанда ва сохтани графики сеченака, истифода бурда мешаванд. Сатрҳои массиви барои X нусхаи вектори x ва сутунҳои матритсаи Y - нусхаи вектори y , мебошанд.

НОМГӢИ МАВЗӢҲОИ НАМУНАВИИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ

1. бо матритсаи X, Y ва Z бо ранги додашуда матритса C
2. бо дастаи пешина, ки дар он ҷо $C=Z$, ҳамин тавр ранг бо баландии ин ё он сурохиҳои сатҳӣ
3. Дастаҳои **axis**, **caxis**, **color-map**, **shading** ва **view** координатаҳои осӣ ва сифати сатҳӣ
4. сатҳи графикӣ, расми проексияи онро дар намуди хати мувофиқи

Барномаи таълимӣ аз фанни «Пайвастагиҳои васоитҳои техникии шабакаҳои компютерӣ»

САРСУХАН

Барномаи таълимии аз фанни «Пайвастагиҳои васоитҳои техникии шабакаҳои компютерӣ» фанни ҳатмии таҳассусии касби буда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол менамояд. Ҳангоми тадриси он маълумот дар бораи моҳият ва амалӣ гардидани муҳити базавии аппаратӣ, таъмини барномавию микробарномавӣ, архитектураи махсуси муҳити базавӣ, ташкили системаҳои бисёрпротсессора, архитектураи системаи кушода ва модели ҳамчояамалкунандаи компонентҳои системаҳои ҳисоббарор, марҳилаҳои асосии коркарди барнома ва муҳити асбобии зарурӣ, забони барномасозии баландфароз, ташкили муҳити аппаратӣ, пайвасти стансияи корӣ ба шабакаҳо, забони дархостии додашудаҳо, фармонҳои базавӣ, интихоби типӣ додашудаҳои граф, интихоби механизмҳои нигоҳдории чадвал, нигоҳдории проседураҳо ва функсияҳо. ва имконияти таъминоти барномавии пешкаш карда мешаванд.

Ин фан бо дигар фанҳои зерин вобастагӣ дорад; системаи таъминоти барномавӣ, ҳазинаи маълумотҳо, интерфейси васоити музофотӣ, графикаи муҳандисӣ ва компютерӣ, ташкили мошинҳои электронии ҳисоббарор ва системаҳо, шабакаҳои МЭХ.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан шиносӣ ва баланд бардоштани интуллекти зеҳнии донишҷӯён оид ба усулҳои истифодаи технологияҳои муосир ва бастаи барномаҳои ҳамгирой (татбиқӣ) бо истифодаи барии компютер ва таҷҳизотҳои шабакавӣ мебошад. «Пайвастагиҳои васоитҳои техникии шабакаҳои компютерӣ» қариб дар ҳамаи соҳаҳои илмҳои табиатшиносӣ ва ҷамъиятӣ истифода бурда мешавад. Вазифаи асосии фанни «Пайвастагиҳои васоитҳои техникии шабакаҳои компютерӣ» ин баланд бардоштани интуллекти зеҳнии донишҷӯёнро доир ба истифода бурдани барномаҳои компютерӣ, забонҳои барномасозӣ, таҷҳизотҳои шабакавӣ ва компютерӣ дар соҳаи гуногуни илм, техника ва идоракунии хоҷагии халқ, тайёр менамояд.

Муқаддимаи Пайвастагиҳои васоитҳои техникии шабакаҳои компютерӣ. Пайвастагиҳои васоитҳои техникии шабакаҳои компютерӣ ҳамчун қисми муҳими фанҳои системаи таъминоти барномавӣ, системаи таъминоти техникӣ, шабакаҳои МЭХ, ҳазинаи маълумотҳо ва технологияи информатсионии муосир. Вазифаи асосии пайвастагиҳои васоитҳои техникии шабакаҳои компютерӣ дар протсессии азхудкунии илм. Рушди босуръати забонҳои барномасозии муосир ва техникаи ҳисоббарор дар соҳаҳои гуногуни илм ва идоракунии хоҷагии халқ.

Усулҳои умумӣ сохтани шабака. Имкониятҳои функционалии шабака. Сохтори ташкили шабакаҳои компютерӣ. Шабакаҳои гуногун масштаб. Муҳити ирсоли додаҳо. Речаҳои ирсоли додаҳо. Роҳҳои коммуникатсионӣ. Ташкили каналҳои

6. Гурӯҳи стандартҳои IEEE 802
 7. Технологияи **Token Ring**
 8. Технологияи Gigabit Ethernet 1000 Мбит/с.
 9. Адаптерҳои шабакавӣ. Концентраторҳо.
 10. Пайвастунакҳо. Коммутаторҳо.
 11. Назорати ирсоли информатсияҳо ва фишурдаи маълумотҳо
 12. Тавсифи асосии шабакаҳои локалӣ
 13. Технологияи ETHERNET
 14. Шабакаҳои TOKEN RING ва FDDI
- НОМГҶҲИ МАВЗӯҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ**

1. Усулҳои умумӣ сохтани шабака
2. Каналҳои аналогии ирсоли маълумотҳо
3. Каналҳои рақамии ирсоли маълумотҳо
4. Ирсоли маълумотҳо ва рамзбандии информатсияҳо
5. Назорати ирсоли информатсияҳо ва фишурдаи маълумотҳо
6. Тавсифи асосии шабакаҳои локалӣ
7. Технологияи ETHERNET
8. Шабакаҳои TOKEN RING ва FDDI
9. Технологияҳои баландсуръати шабакаҳои локалӣ
10. Таҷҳизоти шабакавии шабакаҳои локалӣ
11. Кабелҳои чуқури печон, коаксиалӣ, оптикӣ-волокнӣ
12. Воҳидҳои миқдори информатсияҳо
13. Алгоритми фишурдаи маълумотҳо
14. Топологияи бутуналоқа
15. Гурӯҳи стандартҳои IEEE 802

АДАБИЁТ

1. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Учебное пособие. Часть 1. Общие принципы построения сетей. Локальные сети. /Брейман А.Д. – М.:МГАПИ, 2001. –75с.:ил.
2. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. — СПб: Издательство “Питер”, 1999. — 672 с.: ил.
2. Высокопроизводительные сети. Энциклопедия пользователя: Пер. с англ./Марк А. Спортак и др. — К.: Издательство “ДиаСофт”, 1998. – 432с.
3. Кульгин М. Технологии корпоративных сетей. Энциклопедия — СПб: Издательство “Питер”, 2000. — 704 с.: ил.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия – СПб.: Издательство “Питер”, 2000. –576с.:ил.
5. Компьютерные сети+. Учебный курс (MSCE 70-058)/Пер. с англ. — М.: “Русская редакция”, 2000. — 552с.
6. Сети Windows NT 4.0: Пер. с англ. /Джон Д. Рули и др. — К.: Издательская группа BHV, 1997. — 800с.

7. Мельников Д.А. Информационные процессы в компьютерных сетях. Протоколы, стандарты, интерфейсы, модели... – М: КУДИЦ-ОБРАЗ, 1999. – 256с., ил.
 8. Якубайтис Э.А. Информационные сети и системы. Справочная книга. — М.: Финансы и статистика, 1996. — 368с.: ил.
 9. Ратынский М.В. Основы сотовой связи / Под ред. Д.Б. Зиминой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 2000. – 248с.:ил.
 10. Семенов А.Б., Стрижаков С.К., Сунчелей И.Р. Структурированные кабельные системы, 3-е изд. – М.: “Компьютер-Пресс”, 2001. – 608с.
- ИНТЕ

Барномаи таълимӣ аз фанни «Технологияи асбобҳои нимноқилӣ»

САРСУХАН

Барномаи таълими аз фанни «Технологияи асбобҳои нимноқилӣ» Дар раванди фанҳои техникӣ роли муҳимро мебозад, инчунин яке аз фанҳои асосии таҳассуси ба ҳисоб рафта, донишҷӯёнро ба омузиши фанҳои техники наздик намуда онҳоро ба технологияи замонави ва ба принсипи кори асбобҳои нимноқили аз наздик шинос менамояд. Дар раванди омузиши фанни мазкур донишҷӯён имконият доранд ки технологияҳои нимноқили ки дар асбобҳои электронӣ ва махсус дар техникаҳои компютерӣ истифода мешаван моҳияти онҳоро ва принсипи кори онҳоро аз худ намоянд. Фанни мазкур бо фанҳои схемотехника, электроника, электротехника алоқаи наздик дорад.

МУҚАДДИМА

Маълум аст, ки асри бисту як (21) аз тарафи ҷаҳониён қарни тарақиёти илму техника, технологияи иттилоотӣ эълон гардида ҳар соату лаҳза дар ҷомеаи имруза хеле навгониёни зиёде ба назар мерасад. Бо ин мақсад омузиши фанни асбобҳои нимноқили ва роли онҳо дар техникаҳои компютерӣ яке аз самтҳои асосии ба шумор меравад. Дар рафти омузиши фанни номбурдашуда донишҷӯён метавонанд бо базаи омилҳои асбобҳои нимноқилӣ, материалҳои кремний ва германий, кристалҳои нимноқилӣ шинос шуда бо истифодашавии онҳо дар техникаю технология дар раванди таълим машғул мешаванд. Воқеан вазифаи асосии фанни мазкур савияи донишҷӯёнро ба технологияҳои нимноқили ки онҳо дар техникаҳои компютерӣ истифода бурда мешаванд наздик менамояд. Дар натиҷаи омузиши ин фан донишҷӯён бояд аз руи ихтисос ҳамчун мутаъасис ва муҳандиси техники фаъолият намояд.

Роли асбобҳои нимноқили дар техникаи ҳисоббарор. Истифодабарии асбобҳои нимноқили дар хоҷагии халқ. Мақсади асосии асбобҳои нимноқилӣ дар техникаҳои электронӣ. Моҳияти асбобҳои нимноқилӣ дар лавозимоти компютерӣ. Базаи омилҳои компютерҳои фарди ва камҳаҷми замонави дар асоси

асбобҳои нимноқили.

Хусусиятҳои маводҳои нимноқилӣ. Хосиятҳои физики ва химиявии материалҳои нимноқилӣ. Тавсифҳои техникии материалҳои нимноқилӣ аз ҷумла тавсифҳои гузариши шиддат ва ҷараёни кори иаводҳои нимноқили, ҳарорати кори онҳо дар вақти гузаштани ҷараён, характеристикаҳои PN-гузариш ва дигар тавсифҳои техники. Моделсозии асбобҳои нимноқили бо ёрии системаҳои САПР (системаҳои лоихакашии автоматикунони).

Системаҳои P-CAD (барномаҳои техникаи компютерӣ). Нақши системаҳои P-CAD барои моделсози ва тадқиқи асбобҳои нимноқили. Ба роҳ гузоштани таҳрезии асбобҳои нимноқили ва истифодабарии онҳо дар техникаҳои ҳисоббарор. Омузиши китобхонаи барномаҳои техникаи компютерӣ ва лавозимоти техникийонҳо. Шиносои бо интерфейси барномаҳои иноватсионии техникаҳои компютерӣ.

Барномаи S-PLAN ва моҳияти он. Сохтани макети озмоишӣ барои тадқиқи тавсифҳои волт-амперии асбобҳои нимноқили дар асоси барномаи SPLAN-7». таҳрези ва лоихакашии стенди лаборатори (макети озмоиши) бо ёрии барномаи SPLAN-7 барои омузиши асбобҳои нимноқили. Лоихакашии макети озмоишӣ барои тадқиқи тавсифҳои волт-амперии асбобҳои нимноқили дар асоси барномаи SPLAN-7

Нақши маводҳои нимноқилӣ дар техникаи электронӣ. Истифодаи васеи электроника ва микроэлектроника дар шароити имрӯза тараққиёти радиоэлектроника. Микроэлектроника – як қисми электроника буда, бо тарзу усулҳои комплексҳои мураккаби физикӣ, кимиёвӣ, схематикӣ ва технологӣ проблемаи ҳосил кардани эътимодияти баланд, сарфакорӣ, хурдҳаҷмии асбобу таҷҳизотро ҳал мекунад.

Кристаллҳои нимноқилӣ. Олотҳои электронӣ аз материалҳои нимноқилии Кремний ва Германий инчунин аз кристалҳои Арсенид Галий, Нитрид Галий, Карбид Кремний ва ғайраҳо сохта мешаванд. Сабаби хубтару беҳтар шудани сифати кори асбобҳои электронӣ ва пайдо шудани ҳар гунна асбобҳои электронии замонави маҳз аз маводҳои дар боло зикршуда хеле вобастагии калон дорад. Ин маънои онро дорад, ки базаи омилҳои асбобҳои техникаҳои компютерии замони муосир дар асоси асбобҳои нимноқили фаолият менамоянд

Микросхемаҳои интегралӣ. Микросхемаҳои интегралӣ нимноқилӣ (МСИН) микросхемаҳоеро меноманд, ки элементҳои дар андоза ё сатҳи маводи нимноқилӣ ҷойгир карда шудаанд. Маводи асосӣ барои сохтани микросхемаҳо силитсий ба ҳисоб меравад. Барои сохтани МСИН низ технологияи тайёр кардани сохтори нимноқил ва инчунин асбобҳои нимноқилии фосилдор истифода бурда мешавад. Маълумоти назарияви дар бораи схемаҳои интегралӣ хурд, миёна, калон ва ниҳоят калон.

Дифференциронии ададӣ. Гузориши масъала. Ноустувории масъалаи

дифференциронии ададӣ. Формулаи дифференциронии ададӣ дар асоси бисёраъзогии Лагранж. Формулаи дифференциронии ададӣ барои гиреҳҳои номунтазам. Формулаи дифференциронии ададӣ барои гиреҳҳои мунтазам.

Принципи кори транзисторҳо дар асоси кристаллҳои нимноқилӣ. Транзисторҳо аз ҷумла транзисторҳои дуноқилият гуфта чунин транзисторҳоеро меноманд, ки ҷараёни электрикиро ба воситаи кристаллаш дар натиҷаи ҳаракати ҳарду навъи зарядҳои электрикӣ-электронҳо ва ҷавфҳо ҷорӣ мегардонд. Транзистори дуноқилият вазифаи қувватфизо, тавлидкунанда (генератор).

Лоихакашии табдилдиҳанда бо барномаи MULTISIM. Моделсозӣ, лоихакашии схемаҳои электронӣ, синтез намудани схемаҳои электронӣ, барномаи интихобкардашударо ба кор омода намудан. Сохтан ва лоихакашии асбобҳои электронӣ, ки он табдилдиҳандаи шиддат ном дорад машғул шудан.

Қувватфизои амалиётӣ. Мафҳуми қувватфизои амалиётӣ. Намудҳои қувватфизоҳои амалиётӣ. Схемаи пайвасти қувватфизои амалиётӣ. Тақвиятдиҳандаи перационные. Намуд ва кори онҳо, манбаи шиддати қувватфизои амалиётӣ.

ЛОИҲАКАШИИ АСБОБҲОИ ЭЛЕКТРОНӢ БО ЁРИИ СИСТЕМАҲОИ P-CAD. Таҳрезии ва синтез намудани ҳисобкунаки асинхронӣ бо ёрии системаҳои автоматикии лоихакашӣ. Омӯзиши хосиятҳои басомад ва вақти занҷирҳои ҳаттӣ. Тадқиқи тавсифҳои асбобҳои нимноқилӣ дар асоси системаҳои P-CAD

ҲИСОБУ КИТОБИ МИКРОСХЕМАҲОИ ИНТЕГРАЛӢ. Маълумоти умумӣ дар бораи схемаҳои интегралӣ. ҳисоби схемаҳои интегралӣи хурд (МИС). ҳисоби схемаҳои интегралӣи миёна (СИС). Ҳисоби схемаҳои интегралӣи калон (БИС). Ҳисоби схемаҳои интегралӣи ҷавкул калон (СБИС)

МИКРОПРОЦЕССОР ВА МИКРОКОНТРОЛЕРҲО. Маълумоти умумӣ дар бораи микропроцессорҳо ва микроконтролерҳо. Истифодабарии микропроцессорҳо ва микроконтролерҳо дар компютерҳои фарди ва замонави. Моделҳои микропроцессорҳо ва микроконтролерҳо. Тавсифҳои микропроцессорҳо ва микроконтролерҳо. Микропроцессорҳои ширкати интел.

НОМГӢИ МАВЗӢҲОИ НАМУНАВИИ ҚОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ

1. Истифодабарии асбобҳои нимноқили дар хоҷагии халқ
2. Моҳияти асбобҳои нимноқилӣ дар лавозимоти компютерӣ
3. Хосиятҳои физики ва химиявии материалҳои нимноқилӣ
4. Нақши системаҳои P-CAD барои моделсозӣ ва тадқиқи асбобҳои нимноқили
5. Истифодаи васеи электроника ва микроэлектроника дар шароити имрӯза тараққиёти радиоэлектроника
6. Ноустуворӣ масъалаи дифференциронии ададӣ
7. Формулаи дифференциронии ададӣ барои гиреҳҳои номунтазам
8. Транзистори дуноқилият вазифаи қувватфизо, тавлидкунанда

(генератор)

9. Мафхуми кувватфизои амалиёти
- 10.Схемаи пайвасти кувватфизои амалиёти
- 11.Намуд ва кори онҳо, манбаи шиддати кувватфизои амалиёти.
- 12.Тахрезии ва синтез намудани ҳисобкунаки асинхронӣ бо ёрии системаҳои автоматикии лоиҳакашӣ
- 13.Маълумоти умуми дар бораи схемаҳои интегралӣ
- 14.Ҳисоби схемаҳои интегралӣи фавкул калон (СБИС)
- 15.Маълумоти умуми дар бораи микропротсессорҳо ва микроконтроллерҳо
- 16.Моделҳои микропротсессорҳо ва микроконтроллерҳо

НОМГҶИ МАВЗӯҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶОИ АМАЛӢ

1. Маълумоти умуми дар бораи асбобҳои нимнокили
2. Шиносии бо мавҷҳои нимнокили
3. Материалҳои кремний ва ҳосиятҳои онҳо.
4. Материалҳои кремний ва ҳосиятҳои онҳо.
5. Кристалҳои нимнокилии арсенид галӣ.
6. Кристалҳои нимнокилии карбид кремний.
7. Кристалҳои нимнокилии нитрид галӣ
8. Кристалҳои нимнокилии телурид кадмий
9. Моделсозии асбобҳои рақами
- 10.Моделсозии асбобҳои аналӣ
- 11.Ҳисоби китоби микросхемаҳои интегралӣ.
- 12.Ҳисоби кувватфизои амалиёти
- 13.Шиносии бо моделҳои микроконтроллерҳо
- 14.Омузиши микропротсессорҳои интел
- 15.Принсипи кори транзисторҳо дар асоси кристалҳои нимнокили
- 16.Лоиҳакашии табдилдиҳанда бо барномаи MULTISIM

АДАБИЁТ

1. И. А. Случинская. Основы материаловедения и технологии полупроводников. Москва. Высшая школа. – 2002 – 376с.
2. Викулин И.М., Стафеев В.И. Физика полупроводниковых приборов. - М.: Радио и связь, 1990 – 264 с.
3. У. Титце, К. Шенк. Полупроводниковая схемотехника. - М.: Мир, 1982.
4. Н.А. Аваев, Ю.Е. Наумов, В.Т.Фролкин. Основы микроэлектроники: Учебное пособие для вузов. - М.: Радио и связь, 1991. - 288 с.: ил.
5. История создания вычислительных Машии (<http://edu.mccme.ru/School/INet/sch1685/history.htm>).
6. Компьютер (<http://ru.wikipedia.org>).
7. История процессоров (<http://cpugarden.com/history/>).
8. Э. Розеншер, Б. Винтер. Оптоэлектроника (серия «Мир электроники»). М.: Техно сфера, 2004.
9. Л.Н.Капцов. Физика элементов ЭВМ. Учебное пособие. - М.:

- Моск.унив., 1983 - 240 с.
10. Бонч Бруевич В.Л. Физика полупроводников /В.Л. Бонч-Бруевич, С. Г. Калашников. М.: Наука, 1977. 672 с. .
 11. Тайны «Закона Мура» . (<http://www.cnews.ru/reviews/index.shtml?2003/07/14/146261>).
 12. Сорокалетие закона Мура ([http :// www. ferra. ru / online / market /25856/](http://www.ferra.ru/online/market/25856/)
 13. Ю.В. Ревич. Занимательная микроэлектроника. СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
 - 14.А.А. Щука. Электроника. Учебное пособие. СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
 15. Л.В. Тарасов. Введение в квантовую оптику: Учебное пособие. М.: Изд-во ЛКИ, 2008.
 - 16.Р.Г. Джексон. Новейшие датчики (серия «Мир электроники»). М.: Техносфера, 2007.
 - 17.У. Томаси. Электронные системы связи. М.: Техносфера, 2007.
 18. Учебное пособие «Изучаем компьютер и программы» ([http :// web - local. rudn. ru / weblocal / uem / autor /06_05/16. pdf](http://web-local.rudn.ru/weblocal/uem/autor/06_05/16.pdf))

ФАСЛИ П. БАРНОМАИ ФАНҲОИ ТАҲАССУСӢ

Барномаи таълимӣ аз фанни «Технологияи информатсионӣ»

САРСУХАН

Фанни таълимии технологияи инфортсионӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисосҳои мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳо фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Ҳангоми омӯзиши фанҳои дар боло зикргардида донишҷӯён дар бораи пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосир, шинособо таҷҳизотҳои технологияи замони муосир, кор бо барномаҳои оффисӣ, кор бо системаи амалиётӣ ва ғайраҳо маълумот пайдо мекунад. Фанни мазкур пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосирро, ки талаботҳои фанни додасуда мувофиқат мекунад, меомӯзад. Хусусияти ба худ хоси ин баланд бардоштани савияи дониши донишҷӯён оид ба технологияи замони муосир мебошад.

МУҚАДДИМА

Фанни «технологияи инфортсионӣ» - пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосирро, ки талаботҳои фанни додасуда мувофиқат мекунад, меомӯзад. Хусусияти ба худ хоси ин баланд бардоштани савияи

2. Мавқеи «Технологияи информатсионӣ»дар байни фанҳои фундаменталӣ.
3. Мафҳуми иттилоот ва ченаки он
4. Намудҳо ва барандаи тафсирҳо ва сигналҳо
5. Асбобҳои техникаи муосир
6. Иҷрои амалҳои арифметики дар системаи дуи-дахӣ
7. Назорати асосии иттилоотии қори автомати рақамӣ
8. Мафҳуми технологияи иттилоотӣ
9. Васоити техникӣ ва барномавии технологияи иттилоотӣ
10. Намудҳои асосии қоркарди додасудаҳо
11. Ташкили сохторӣ ва функционалии компютер
12. Интиқоли иттилоот ва васоити техникӣ барои нигахдории додасудаҳо
13. Тайёркунӣ, таҳриркунӣ ва қобачогузории ҳуҷҷатҳои матнӣ, графикҳо, диаграммаҳо ва расмҳо
14. Асосҳои муносиқатсияҳои компютерӣ
15. Приисипҳои ташкили системами иттилоотӣ дар захираҳои қаҳонии иттилоотӣ шабакавии Интернет

НОМҶЌИ МАВЗЌЌИ НАМУНАВИИ ДАРСЌИ АМАЛӢ

1. Муқаддимаи фан ва мафҳумҳои асосӣ
2. Таҳияи алгоритмҳо ва татбиқи системаҳои ҳисоб
3. Таъминоти техникаи компютерҳо
4. Таъминоти барномавии компютерҳо
5. Системаҳои оператсионӣ (со windows)
6. Гурӯҳбандии барномаҳо дар майдони системаҳои идорақунанда
7. Пакети office ва гурӯҳбандии барномаҳо
8. Таҳриргари матнии microsoft word
9. Таблитсаи электронии microsoft excel
10. Истифодаи рунамозозҳои (слайдҳои) тасвири барои баромадҳо
11. Барномаҳои базавӣ (ms access, ms sql)
12. Барномаҳои графикӣ ва видеостудий
13. Забонҳои (муҳитҳои) барномасозӣ
14. Барномаҳои зиддивирӯсӣ
15. Хадамоти интернет
16. Беҳатарии иттилоот дар раванди қори компютерҳо

АДАБИЌТ

1. Информатика: Учебник /Под. Ред. Проф. Н.В.Макаровой. -М.:Финансы и статистика, 1997.
2. Назаров СВ., Першиков В.И., Тафинцев В.А. Компьютерные технологии обработки информации. /Учебное пособие под. ред. С.В.Назарова.- М.:Финансы и статистика, 1995.
3. Советов Б.Я. Информационная технология: Учеб. для вузов. -М.: Высш. школа, 1994.

4. Н.В.Макарова, Л.А.Матвеев, В.Л.Брайдо, Т.А.Гаврилова, Е.Л.Рамин, О.П.Ильина, В.Б.Ступак, Е.В.Стельмашонок Информатика -Москва «Финансы и статистика» (учебник)-2001.
5. Брой М. Информатика. В 4-х част. /Пер.с нем. - М.: Диалог -МИФИ, 1996.
6. Блейхут Р. Теория и практика кодов, контролирующих ошибки. /Пер. с англ. -М.: Мир, 1986.
7. Сергеев Н.П., Вашкевич Н.П. Основы вычислительной техники/ Учеб.пособие. - М.:Высш. школа, 1988.
8. Хемминг Р. Теория кодирования и теория информации. -М.: Радио и связь, 1983
9. Комилов Ф.С. Тоиров Ш. Информатика / Донишкада соҳибкори ва хизмат, - Душанбе, 2001.
10. Шокиров Ф., Шамсов А., Самиев М. Асосҳои технологияҳои иттилоотии муосир, - Хучанд, ДДХБСТ, 2005, 822 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни «Барномасозӣ бо забони савияи баланд»

САРСУХАН

Фанни таълимии барномасозӣ бо забони савияи баланд дар нақшаҳои таълимии ихтисосҳои мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеъи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Ҳангоми омӯзиши фанҳои дар боло зикргардида донишҷӯён дар бораи пешрафти илми барномасозӣ бо забони савияи баланд шиносои маълумот пайдо мекунад. Фанни мазкур пешрафти илми барномасозӣ замони муосирро, ки талаботҳои фанни додасуда мувофиқат мекунад, меомӯзад. Хусусияти ба худ хоси ин баланд бардоштани савияи дониши донишҷӯён оид ба барномасозӣ замони муосир мебошад.

МУҚАДДИМА

Мақсади фан ба донишҷӯён ташаккул додани мафҳуми ҳолати барномасозии муосир, забони барномасозӣ, таъминоти барномавии муосир, системами оператсионӣ ва васоил барои коркарди барномаҳои гуногуни дарахаашон мураккаб. Вазифаҳои фан пешрафти амали оид ба коркарди барнома бо истифодаи забони барномасозии дилхоҳ, ва васоит барои коркарди барнома мебошад.

Талабот ба дараҷаи азхудкунии фан.

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯ бояд:

а) донад:

Принсипҳои асосии коркард, навишт ва гузаронидани барномаи гуногуни дарахтии мураккаб бо забони барномасозӣ ва бо истифодаи васоити асбобии

муосир.

б) тавонанд:

Барои тартибдиҳии масъалаи коркард, алгоритм, навиштани барнома дар забонҳо (Turbo Pascal, Object Pascal, C++ ё дигар забонҳои баландфароз), коркарди барнома ва гирифтани натиҷаи он дар васоити асбобии муосир.

в) тасаввурот дошта бошанд:

Оиди ҳолати васоити коркарди барномаи муосир, анъанаи тараққиёти васоит ва система барои лоиҳадиҳии барнома.

Муқаддима дар бораи забони барномасозӣ. Маълумот дар бораи ҳолатҳои умумии техникаи компютери муосир. Муқаддимаи информатика ва барномасозӣ. Маълумоти умумии ҳолат ва тавсифи МЭҲ, Соҳти МЭҲ, Тавсифи МЭҲ ва компонентҳои он. Информатсияи ягона. Системаи оператсионӣ, ҳолатҳо, тавсифоти асосӣ. Системаи оператсионии диски (СОД), системаи оператсионии Windows. Элементи асосии идоракунии. Мафҳуми файл дар системаи оператсионӣ (СО), Фармонҳо дар СО.

Марҳалаҳои асосии ҳалли масъала дар компютер. Алгоритм. Тарзҳои навишти алгоритм. Алгоритм ва барнома. Қоидаҳои асосии коркарди алгоритм барои ҳалли масъалаҳо. Сохтори алгоритми ҳазинавӣ: паиҳам, шохавӣ, такрорӣ. Тарзҳои тасвири онҳо. Мисоли алгоритмҳо.

Забони барномасозӣ. Маълумоти умумии оиди забони барномасозии муосир. Маълумот ва барнома. Меъёри сифатии барнома. Тавсифи муқоисакунии забони барномасозӣ. Синтаксис ва маъноии калимаҳои забони барномасозӣ. Тавсифи умумии забони барномасозӣ (Масалан, Turbo Pascal, Object Pascal, C++). Муқоисаи тараққиёти забон дар пешниҳоди додасудаҳо (маълумотҳо) ва тарзҳои татбиқи алгоритмҳо.

Соҳти барнома дар забони баландфароз. Намуди стандартии додасудаҳо (маълумотҳо) зинаҳои асосии коркарди барнома. Соҳти забони барномасозӣ. Васоилҳо барои навишти барнома: алифбо, лексика, синтаксиси забон. Намуди навишти маълумотҳо. Намуди системаҳои маълумотҳо. Намуди скалярӣ ва стандартии маълумотҳо. Фосилаи тағйирёбии намудҳои гуногуни маълумотҳо. Намуди рамзҳо, маҳдудият ва намуди шуморавии доимӣҳо дар забон. Таърифи тағйирёбандаҳо. Табдилдиҳии намуди маълумотҳо. Масъалаҳои истифодаи структураи додасаванда.

Операторҳои забон. Қиматбахшӣ, дохил ва хориҷкунӣ. Барномаҳои оддӣ. Ташкили такрорӣи қори барномаҳо. Директиваи компилятор дар коркарди барнома. Ифодаҳо дар забон барои намудҳои маълумотҳо. Амалиётҳои асосӣ дар намуди оддӣи додасудаҳо (маълумотҳо). Оператори шартӣ ва таркибӣ. Оператори интиҳоб. Кор бо сатрҳо. Намуди сатрҳо. Пешниҳоди дохили сатр. Даври оддӣ. Давр бо итератсия ва давр дар давр. Мисоли истифодаи сохтори забон.

Намудҳои маълумотҳо (додасудаҳо)-и истифодабарандаи муайян: массивҳо, сабт, мачмӯъ, файлҳо. Соҳти додасудаҳо ва алгоритмҳо. Массив ҳамчун соҳти

додашудаҳо. Чудокунии массивҳо, чудокунии соддаи гузоришҳо, чудокунии хомӯшӣ одди интиҳоб. Маҷмӯҳо, сабт. Кор бо сабт дар барнома. Ташкили сабт бо вариантҳо. Ташкили кор бо файлҳо дар забон. Таъриф ва намуди файлҳо. Файлҳои матнӣ бо компонентаҳо яш. Файлҳо бо компонентааш ва бе компонента (намуд). Василаи сохтори забон барои кор бо намудҳои гуногуни файлҳо. Пайдарпай ва рост воридшави бе компонентаҳои файлҳо. Мисолҳо.

Тарзҳои лоихакашии барнома. Протседура ва функсия. Протседура ва функсия дар забон. Мафҳумҳои асосӣ. Принципиҳои истифодаи протседура ва функсия дар барнома. Параметрҳои протседура ва функсия. Намудҳои протседураҳо. Протседураҳо ва функсияҳо бе параметр. Даъвати протседура ва функсия. Мисолҳои истифодашаванда.

Коркарди соддаи интерфейс. Барномаи гуфтугӯи (диалогӣ). Банақшагирии барнома. Гузориши масъала ва хусусияти барномаҳо. Принципиҳои сохтори барномасозӣ. Зинаҳои коркарди барнома. Ташкили интерфейс. Коркарди гуфтугуии элементно дар барнома. Тестикунонӣ"ва коркарди барнома. Принципи тестикунонӣ. Васоили тестикунонӣ ва батартиборӣ, гузориш дар системаҳои барномасозӣ.

Сохторӣ маълумотҳои динамикӣ. Рӯйхат намудани асосҳо ва тарзҳои татбиқ. Сохтори динамикии маълумотҳо. Нишондиҳанда ва ишора. Муайянкунии вектори динамики. Массивҳои динамикӣ. Сохтани номгӯи гуногуни намудҳо: стекӣ, навбатӣ, хаттӣ, дуруҳа (шохавӣ) ва даврӣ. Мафҳуми ҷадвалҳо. Ҷадвалҳо дар асоси векторҳо ва номгӯҳо. Мисолҳо. Қоидаи истифодаи хотира ҳангоми кор бо сохтори динамикии маълумот.

Чудокунии массивҳо ва номгӯҳо. Ташкили чудокуниҳо дар сохтори динамикии маълумотҳо. Усулҳои чудокуни дар масофаи гуногун ва дар хатҳои гуногун: зуд чудокунӣ, чудокунии шейкерӣ. Чудокунӣ аз рӯи разряд.

Масъалаи ҷустуҷӯи алгоритми ҳал. Ҷустуҷӯ дар ҷадвалҳо. Масъалаи ҷустуҷӯ дар массивҳои зиёди маълумот. Пайдарпай ва зуд ҷустуҷӯкунӣ. Усули транспозитсия. Функсияи -хеш. Ташкили ҷадвал бо усули хешикунонӣ. Таҳриргари хеш-ҷадвал.

Алгоритми бунёдии барномасозӣ. Дарахт. Мафҳуми рекурсия. Истифодаи рекурсия барои навишти ҳал. Сохтори дарахтӣ. Дарахти бинарӣ. Қоидаи гузариши дарахтҳо: шакли инфиксӣ, префиксӣ, постфиксӣ. Асосҳои истифодабарии рекурсия барои сохтани дарахт. Объект-дарахт. Мисоли сохтани объект -дарахт. Чудокуни ва ҷустуҷӯ бо ёрии дарахт.

Маълумоти умумии василавии Усулҳои лоихакашии барнома. Модул. Сохтани барномаи бисёрмодулаи васоили забонҳои баландфароз. Модул дар забон: тасдиқ, сохт, транслятсия (тарҷума), тестикунонӣ. Асоснок истифода кардани модул. Намудҳои мисолҳои эълонҳои алоқавӣ ва истифодаи модули мустақим. Модули стандарти дар системаи барномасозӣ. Вазифа ва қоидаҳои истифодаи онҳо. Ташкили алоқавии барномаи модулии намудҳои гуногун. Истифодаи ғайристандартии протседура дар объекти барнома. Сабти барномаи берунӣ.

Барномасозии визуалӣ. Мухити визуалии барномасозӣ. Маълумоти умумии василавии барномасозии визуалии муосир. Мухити визуалӣ: Delphi, Basic, Java, C++ Builder, Visual C++. Тавсифи асосии муҳит. Қобачогузори муҳитҳо. Ташкили файли барномаҳо, модул, лоиҳа. Кор бо шаклҳо. Принципҳои идоракунии барнома бо ёрии ҳодиса. Коркарди ҳодиса бо ёрии шаклҳо. Коркарди барномаҳо бо намуди маълумоти оддии коркардҳо. Ташкили дохил ва хориҷкунии маълумотҳо.

Компонентҳои стандартӣ муҳити барномасозии визуалӣ. Компонентҳои стандартӣ визуалӣ. Оинаи асосии илова. Шакли компонентҳо. Компонентҳои Edit, Label, StringGrid, Button, Combox, Memobox. Коркарди протсекураҳо ва функсияҳо бо истифодаи муҳити визуалии компонента.

Мафҳумҳои асосии барномасозии объектии - нишонавӣ. Объектҳо. Синфҳо

Объектҳо ва синфҳо дар забон ва муҳити визуалии барномасозӣ. Принципҳои асосии барномасозии объектии-нишонавӣ барномасозӣ: инкапсулятсия, меъросӣ (наследование), полиморфизм. Коркарди объектҳо ва синфҳои истифодабаранда. Синфи сохторӣ: майдон, усулҳо, ҳосият. Синф ва объекти стандартӣ. Мисолҳои объект.

Компонентаҳои графיקии муҳити Delphi. Компонентаҳои графיקӣ. Қоидаи истифодаи график дар забони барнома. Мафҳуми асосӣ. Ҳосиятҳои ва методҳои асосӣ. Асбобҳои графиксозӣ (қалам, муқалам). Расмкашии шакли контурӣ ва ороишдиҳӣ. Методҳои аслиӣ бо табдилдиҳии росткунҷавии соҳа. Ташкили истифодаи синфҳо ва объекти графיקӣ. Нигаҳдори ва хориҷкунии тасвирҳо.

Коркарди объектҳои намуди вектор, номгӯ, чадвал, дарахт. Коркарди объектҳо бо маълумотҳои сохтори динамикӣ. Объект-вектор, объект-чадвал. Массивҳои динамикии истифодаи хотираи динамикӣ. Мисолҳои истифодаи объектҳои намуди дидашуда. Ташкили объектҳои шакли рӯйхат. Истифодаи муҳити компонентии визуали барои инъикоси сохти рӯйхатии маълумотҳо. Объект-дарахт. Методи кор бо объект-дарахт.

Коркарди бисёрмодулии барнома. Критерияи сифатии барнома Интерфейс. Мустаҳкамӣ. Барномаи даврии ҳаётӣ. Исботи асосии дурустии барнома. Коркарди бисёрмодулии барнома дар муҳити визуалии барномасозӣ. Маҷмуи шакл ва модули бешакл. Коркарди барнома бо истифодаи синф ва объекти сохтаи истифодакунанда. Ташкили интерфейс. Мафҳуми мустаҳкамии интерфейс. Сохтани элементҳои меню. Ҳамроҳ намудани тақсимкунакҳо дар меню. Сохтани зерменю. Истифодаи шаблонҳои меню. Сохтани менюи лағжанда. Баҳои сифати барномаи коркардашуда. Барномаи даврии ҳаётӣ. Исботи асосии дурустии барнома. Барномаи сертификатсиядор.

НОМГӯИ МАВЗӯҲОИ НАМУНАВИИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ

1. Маълумот дар бораи ҳолатҳои умумии техникаи компютери муосир
2. Тавсифи МЭХ ва компонентҳои он
3. Системаи оператсионӣ, ҳолатҳо, тавсифоти асосӣ
4. Системаи оператсионии диски (СОД), системаи оператсионии Windows

5. Тарзҳои навишти алгоритм
6. Қоидаҳои асосии коркарди алгоритм барои ҳалли масъалаҳо
7. Маълумоти умуми оиди забони барномасозии муосир
8. Намуди скалярӣ ва стандартӣ маълумотҳо
9. Табдилдиҳии намуди маълумотҳо
10. Қиматбахшӣ, дохил ва хориҷкунӣ
11. Сохти додасудаҳо ва алгоритмҳо
12. Протсекура ва функсия дар забон
13. Протсекураҳо ва функсияҳо бе параметр
14. Гузориши масъала ва хусусияти барномаҳо
15. Сохтори динамикии маълумотҳо
16. Ташкили чудокунӣҳо дар сохтори динамикии маълумотҳо
17. Масъалаи ҷустуҷӯ дар массивҳои зиёди маълумот
18. Сохтани барномаи бисёрмодулаи васоили забонҳои баландфароз

НОМГУЌИ МАВЗУЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Барномасозӣ дар забони C++.
2. Омӯштани насби Visual Studio 2010. Кор бо Visual Studio 2010.
3. Мафҳуми алгоритм. Шаклҳои алгоритм. Истифодаи шаклҳои алгоритм барои сохтани блок-схема.
4. Конструксияҳои асосии алгоритм. Сохтори барнома дар забони C++. Омӯзиши сохтори барномаҳои содда.
5. Воситаи дохилкунӣ-хориҷкунии барномасозии бъектнигаронидашуда дар C++: Cout, cin. Барномаи аввалин дар C++.
6. Алифбои забони C++. Додаҳо. Навъи додаҳои асосии забони C++. Истифодабарии додаҳо дар барнома.
7. Тағйирёбандаҳо дар забони C++. Доимиҳо дар забони C++. Истифодаи доимиҳо ва тағйирёбандаҳо
8. Амалиёти табдилдиҳии навъ(тип). Амалиёти муайянкунии андозаҳо. Истифодабарии функсияҳои стандартӣ.
9. Оператори мураккаб.
10. Операторҳои шартӣ. Оператори шартии if. Оператори мураккаб. Операторҳои шартӣ. Оператори шартии if.
11. Оператори интиҳоб switch. Истифодаи оператори интиҳоб.
12. Операторҳои сиклӣ (даврӣ). Оператори for. Истифодаи оператори даврии for дар барномаҳо.
13. Оператори while.
14. Оператори do-while. Ҳалли масъалаҳо бо истифода аз операторҳои даврӣ.
15. Функсияҳо дар C++. Тарзи сохтани прототиби функсияҳо. Истифодаи функсияҳо.

16. Интиқоли параметрҳо дар функсия. Истифодаи аргументҳо.

АДАБИЁТ

1. Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0. Начальный курс. Учебное пособие. -М.: «Нолидж», 1997. -616 с. |fe
2. Методы программирования. Учебное пособие. -М.: Вузовская книга. 1998. -280 с.
3. Эго Франк. Самоучитель Delphi 3: Пер. с англ. Киев.: Издательство «ДиаСофт», 1998.-320 с.
4. Бабалова И.Ф. Сборник задач по структурному программированию. -М.: МИФИ, -2000. -124 с. ;
5. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. - СПб. Литер, 2007. -461 с.
6. Шокиров Ф., Шамсов А., Самиев М. Асосҳои технологияҳои иттилоотии муосир, - Хучанд, ДДХБСТ, 2005, 822 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни «Системаи таъминоти барномавӣ»

САРСУХАН

«Системаи таъминоти барномавӣ» барои донишҷӯёни ихтисоси мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳо, фанни зарурӣ буда, дар ташакулёбӣ ва маҳорату малакаи худфаъолияти донишҷӯ ҳамчун мутахассиси ихтисоси баланд мавқеи ҳос дошта, яке аз фанҳои ҳозиразамон ба ҳисоб меравад. Ин курс ба донишҷӯён мафҳумҳои асосии системаи таъминоти барномавиро меомӯзад.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан баланд бардоштани донишӣ бунёдии донишҷӯён оид ба равандҳои таъмини системаҳои программагии мошинҳои ҳисоббарор, системаи коммуникатсионӣ, шиносӣ бо намудҳои асосии менечерҳои файли мебошад. Бо тарзи васеъ ва чуқур омӯхтани таркиби системаҳои барномавӣ, муҳити техникӣ технологияҳои информатсионӣ, моделонии компютерӣ ва забонҳои барномасозии ба он мувофиқ, системаи лоиҳакашии базаи маълумотҳо ва системаҳои умумии автоматикунонидашуда, интуллекти зеҳнӣ, истифодаи оқилонаи шабакаҳо дар музокира ва суҳбатҳо, семинарҳо, конфронсу симпозиумҳо бениҳоят самсаранок мебошад.

Муқаддимаи фан. Вазифаи асосӣ ва мазмуни фан. Мақсад ва вазифаи фан.
Менечерҳои файли. Norton Commander; имкониятҳои асосии Norton Commander, Far manager. Фармонҳои идоракунии лавҳаҳо. Фармони умумӣ. Фармони лавҳаи файли. Сатри фармонҳо. Идоракунии файлҳо ва фармонҳои ёрирасон.

Лавҳаҳо. (Панелҳо). Лавҳаи файлҳо. Лавҳаи итилоотӣ. Дарахти бастаҳо. Лавҳаи аз назаргузарониҳои фаврӣ. Тағйирдиҳии мавқеи файл.

Менечери файли Power Desk. Менечери файли ДИСКО Командир. Барномаи Проводник (Роҳбалад). Ба кор даровардани барнома.

Кор бо файлу бастаҳо. Амалҳо бо гурӯҳи файлҳо. Намудҳои инъикоси файлҳо ва каталогҳо. Менюҳои асосии барномаи Проводник. Лавҳаи асосии Проводник.

Реестри системавии WINDOWS. Барномаи Regedit. Таҳлили реестри системавӣ. Қисми HKEY_CLASSES_ROOT. Қисми HKEY_CURRENT_USER. Зерқисми Software. Қисми HKEY_LOCAL_MACHINE. Калидҳои конфигуратсия, калиди оҳанӣ. Реестри ба файли матнӣ навишташуда (экспортшуда).

Реестри WINDOWS XP. Барқароркунии реестр. Файлҳои намуди *.reg. Барномаи махсус барои реестр. Баъзе имкониятҳои реестр.

Таъминоти барномавӣ (ТБ, software). Маҷмӯи барнома, системаи ҳисоббарориҳои иҷрошаванда. **ТБ-** қисми чудонашавандаи системаҳои компютерӣ. Вай давоми васоити техники мантиқи мебошад. Маҷмӯи аниқи кори компютер аз тарафи ТБ барои он сохташуда. Худ ба худ компютер дониши саҳеҳро дар ягон соҳаи татқиқот надорад. Ҳамаи ин дониш дар иҷрои барномаи ҷиддӣ дар компютер.

Синфикунонии ТБ. Ҳамаи барномаҳои иҷрошаванда дар компютер шартан ба се намуд чудо кардан мумкин аст: барномаҳои амалӣ, барои истифодабарандагони кор таъминкунандаи лозимаи бевосита иҷроиш;

Системаҳои барномаҳо: Барои идоракунии кори системаҳо хизматкунанда, иҷрокунандаи функцияи гуногуни ёрирасон, масалан:

- идоракунии сарчашмаҳои компютер;
- ташкили нусхаи информатсияҳои истифодашаванда;
- санҷиши коршоямии васоитҳои компютер;
- додани маълумоту информатсия оид ба компютер ва ғайра.

Системаҳои барномавии асбобу анҷом. Раванди сабук намудани созиши барнома барои компютер. Таъминоти барномавӣ. Амалӣ. Системавӣ. Асбобу анҷомӣ.

ТБ амалӣ. Барномаҳои амалӣ- ин барномаи аниқи муайян, мусоид будани ҳалли ягон масъала дар сатҳи соҳаи проблемаи додашуда. Барномаҳои амалӣ ё автономии ё дар таркиби маҷмӯи барномаҳо ё ин ки дастаҳои истифода мешаванд, яъне масъалаи гузошта бе ёрии дигар бпрнома ҳал мешавад.

ТБ амалии бештар истифодашаванда: Муҳарирӣ ҳуҷҷатҳо, протсессорҳои ҷадвалӣ, системаҳои лоихакашии автоматикунонӣ, муҳарири графикӣ, системаҳои идоракунии хазинаи маълумотҳо, системаҳои интегратсиякуни (якҷоя кардан) ва ғайра.

Муҳаррири ҳуҷҷатҳо. Ин барномаи амалии нисбатан васеъ истифодашаванда. Онҳо имконияти нисбатан зуд ва қулай тайёр намудани ҳуҷҷатҳоро доранд нисбати мошина чопкунӣ. Муҳаррири матнӣ метавонад иҷрои функцияҳои гуногунро таъмин намоя.

Протсессорҳои ҷадвалӣ. Ба худ васоити қулайро барои гузаронидани ҳисоби бухгалтерӣ ва омӯри дорад. Дар ҳар як даста садҳо функцияҳои математикӣ ва

10. Тағйирёбандаҳои муҳосирашуда.
11. Объектҳои синхронизатсияшудаи СО.
12. Сигналҳо. Идоракунии хотира.
13. Тақсимои қисми муайяншудаи хотираҳо.

НОМГҶИ МАВЗҶҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Нақшакашии алгоритмҳои фишорӣ ва ғайрифисҳорӣ.
2. Нақшакашии алгоритмҳо, дар асоси квантӣ.
3. Мултипрограммасозӣ дар асоси каниш.
4. Муайянкунӣ ва типҳои каниш.
5. Функсияҳои каниши диспетчери марказӣ дар мисоли Windows NT.
6. Даъватҳои системавӣ.
7. Қисми критикӣ.
8. Тағйирёбандаҳои муҳосирашуда.
9. Объектҳои синхронизатсияшудаи СО.
10. Сигналҳо. Идоракунии хотира.
11. Тақсимои қисми муайяншудаи хотираҳо.
12. Тақсимои қисми хотираҳои динамикӣ.
13. Қисмиҳои тағйирёбандаҳо.
14. Тақсимои фосилавӣ.
15. Хусусияти марҳалаи тараққиёти системаи омили муосир.

АДАБИЁТ

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. СПб: Питер, 2000
2. Пятибратов А. П., Гудыно Л.П., Криченко А.А, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. –М.: Финансы и статистика, 2001
3. Мюллер Скотт Модернизация и ремонт ПК.-М: Издательский дом «Вильяме», 2003
4. Быстро и легко. Сборка, диагностика, оптимизация и апгрейд современного компьютера. -М.: Лучшие книги, 2002.
5. Корнеев В.В. Параллельные системы.-М: «Нолидж», 1999.
6. Берри Нанс. Компьютерные сети.-М.: Восточная книжная компания, 1996.
7. Белк Ю. Сети ЭВМ: протоколы, стандарты, интерфейсы. –М.: Мир, 1990.
8. Информатика: Учебник, 3-ье переработанное издание, под редакцией Н.В. Макаровой. –М.: Финансы и статистика, 2002.
9. Компьютерные системы и сети. Под редакцией В.П. Косырева и Л.В.Еремина. –М.: Финансы и статистика, 1999.
10. Лагутенко О.И. Модемы. Справочник пользователя. –СПБ.: «Лань». 1997
11. Курс лекций по дисциплине: «Системное программное обеспечение» Тюмень 2008

Барномаи таълимӣ

САРСУХАН

Яке аз маҷмуаи барномаҳои асоситарини компютерҳои фардӣ ин «Системаҳои оператсионӣ (омилӣ)» ба шумор рафта, раванди корашон дар якҷоягӣ буда, кор ва фаъолияти якуминдараҷаи компютерҳо аз онҳо вобаста мебошад. Зеро дар набуди он компютер танҳо як таҷҳизоти техникӣ ҳасту бас. Аз ин рӯ омӯзиш ва аз худ намудани қору фаолияти системаҳои оператсионӣ, сохтор ташкилдихандаҳои он аз тарафи донишҷӯён ба фоидаи кор буда тақозои замон аст. Системаҳои оператсионӣ яке аз фанҳои асосии нақшаи таълими ихтисоси мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо ба ҳисоб меравад.

Дар замони ҳозира техника ва технология дар ҳолати рушду густариш мебошад ва ҳамарӯза системаҳои оператсионӣ такмил ва дигаргун шуда, системаҳои оператсионии нав ба нав (яъне системаҳои оператсионии серверӣ) баромада истифодааст, бинобар ин, масъалаи аз худ намудани системаҳои оператсионӣ низ ҳамчун як масъалаи мубрами рӯз ба ҳисоб меравад.

МУҚАДДИМА

Мақсади фан омӯзиши асосҳои сохтани системаҳои оператсионӣ, компонентаҳои асосии он, алгоритми тадбиқи функцияҳои алоҳидаи системаи оператсионӣ ва азхудкунии амалии коркарди элементҳои таъминоти барномавии системавӣ мебошад.

Вазифа ва функцияҳои СО, ресурсҳои (захираҳои) СО, ресурсҳои идоракунии. Наслҳои СО, тараққиёти СО-и муосир. Намудҳои СО: якпрограммӣ ва мультипрограммӣ, коркарди пакетии СО ва системаҳои вақтишуда, системаи вақтӣ; СО шабакавӣ, системаҳои бисёрпротсессора.

Концепсияҳои асосии лоиҳакашии СО. Вазифаҳо ва таркиби компонентаҳои асосии СО, Машинаи виртуалӣ, СО ҳамчун мошинаи виртуалӣ. Лоиҳакашии мувофиқи иерархии бо СО. Технологияи объекти дар СО.

Мафҳуми протсесс (раванд). Протсесс ҳамчун системаи ягонаи декомпозиционӣ. Протсессҳои параллелӣ: дараҷаи назорати параллелӣ ва псевдопараллелии протсессҳо. Ҳолатҳои протсессҳо; диаграммаи ҳолати протсесс. Баҳои қори сифатноки СО. Масъалаи нигоҳдорӣ ва аз нав коркард.

Иҷрои мултибарномасозӣ. Механизмҳои иҷро, ҷудокунӣ, таснифӣ. Супервизор, системаҳо ва протсессори истифодакунанда.

Сохтори марказии СО. Ядрои монолитӣ - таъриф, давъати система, ҷудокунӣ, интиқоли маълумотҳо (информатсияҳо) синхронизатсия, диаграммаи ҳолати протсессор-се ҳолати нигоҳдорӣ ҳангоми интиқоли маълумотҳо.

Банақшагирӣ ва диспетчерикунӣ. Дараҷаи нақшагирӣ, нақшагир-нозим (диспетчер). Нақшагирии фанни: нақшагири бо омодагӣ ва ғайриомодагӣ; интиқоби бузургии квантӣ. Алгоритми нақшагирӣ: FIFO, RR, SJF, SRT, HNR, нақшагирии зинавӣ. Сохти додашудаҳо барои протсессорҳо ва ресурсҳо.

Протсессорҳои байниҳамамалшаванда. Проблемаи протсессорҳои байниҳамамалкунандаи синхронӣ -синхроникунонӣ, байниҳаминтиқоли, байниҳаммаҳкамшавӣ, протсесси байни коммуникатсиягӣ. Протсесҳои тақсимот дар системаҳо. Несткунии протседураи даъват- RPC.

Дастрасии монополӣ ва байниҳамхориҷкунӣ. Таъминоти дастрасии монополӣ дар тақсимои ресурсҳо-байниҳамхориҷкунӣ: алгоритми Деккерера, тартиботи беохирӣ ва масъалаи интизории фаъл. Семафорҳо (чароғакҳо): таъриф, намудҳои семафор, мисолҳо. Синхронизатсия бо ёрии семафор. Мониторҳо: таъриф, мисолҳои манитор, буфери ҳалқагӣ, хонишӣ ва навиштӣ. Барномаҳои параллелӣ ва амалиёти байни ҳамии протсессорҳо: рандев дар забони Ада. Синхронизатсияи ҳодисавӣ: мафҳуми ҳодисаи синхроникунонӣ. Протсесси синхроникунонӣ дар системаи тақсимот.

Роҳгумӣ. Масъалаи пайдошавии роҳгумҳо, таъриф, анъанаҳои муосир. Намудҳои манбаҳо: манбаи такрор истифодашавӣ ва манбаҳои талаботи. Шартӣ пайдоиши роҳгум. Усулҳои мубориза бар зидди роҳгум. Стратегияи Ханвендера. Методи редуксии граф. Гузориши ҳолати системаҳо дар самти граф. Гузориши граф, гузориши матритсавӣ, гузориш бо ёрии номгуи алоқавӣ. Алгоритмҳои доштани роҳгум. Усули доштани бавосита. Алгоритм бо мисолҳои татбиқкунӣ, ҳисоби интизорӣ. Алгоритми банкир-гузариши роҳгум. Коршоямии системаро нигоҳ доштан ва барқароркардан. Роҳгум дар система бо манбаи талаботӣ, хосиятҳои асосӣ, анъанаҳои муосир. Роҳгум дар тақсимои система.

Хотираи дарахтӣ. Сатҳи дарахтӣ. Идоракунии уфуқӣ (горизонталӣ). Масъалаи идораи хотира. Тақсимои асосии хотира, масъалаи тақсимои асосӣ хотира, хусусияти асосии хотира ҳамчун манбаи СО. Алгоритми тақсимои хотира, асосӣ хотира, ҳимояи хотира.

Хотира виртуалӣ. Ташкили хотираи саҳифавӣ. Ҷадвали саҳифа. Стратегияи идоракунии хотираи виртуалӣ. Шакли табдилдиҳии адресҳо. Маҷмӯи коргарон, таъриф, стратегияи маҷмӯи коргарон. Алгоритми «ҷойкунӣ»-и саҳифа, ҷойкунии саҳифаи тасодуфӣ, FIFO, LRU, 1FU, NUR, усули ҷуфти алоқавӣ-андозаи саҳифа. Таҳлили тақсимои саҳифавӣ. Ташкили фосилавии хотираи виртуалӣ, табдилдиҳии адресӣ, ташкили ҷадвали фосилавӣ. Ташкили фосила-саҳифа, табдилдиҳии адрес, хусусияти тақсимот. Истифодаи коллективии информатсия ва ҳимояи информатсия барои саҳифа, фосила ва фосила-саҳифаташкили хотира. Файлҳои нусхай дар хотира.

Системаи файли СО. Мафҳуми файл, тавсифи файл, вазифа, функцияи системаҳои файлҳо, таркиби системаи файлҳо. Идоракунии файл, ташкили умумии системаи идоракунии файл. Намуди системаи файлӣ. Ташкили файли мантиқӣ ва методи дастрас. Ташкили файли физикӣ, пайдарпай ҷойдиҳӣ, ҷойдиҳӣ бе истифодаи хосияти омехта, ҷадвали ҷойдиҳӣ. Амалиёт бо файл, ташкили дескрипторҳо, ташкил ва несткунӣ, кушодан ва пӯшидан. Файлҳои нусхавӣ. Системаи файли дуруст, бехатар ва ҳимоядошта, идорашаванда.

Системаи файли бутун. Системаи файли тақсимотӣ, мисолҳои татбиқи системаҳои файлӣ, системаи файли яксатҳа.

Воситаҳои идоракунии. Васоити физикӣ ва виртуалӣ. Идоракунии дохил - хориҷкунӣ, масалаи дохил -хориҷкунии система. Тарзҳои ивазкунии маълумотҳо, канали дохил-хориҷкунӣ, даромади рост ба хотира, нусхай хотира. Принсипҳои васоити идоракунии, васоити виртуалӣ. Барномаи дохил-хориҷкунӣ. Васоити тақсимкунанда, масъалаи истифодаи якҷоя, бехатар. Ҷудокунии, таснифӣ ҷудокунии, механизмиҳои ҷудокунии. Сохтор ва коркарди ҷудокунии. Драйвер, коркарди ҷудокунак, васоити драйверҳо, драйвер барои васоити новобаста, драйвери файлҳои система. Васоити рамзҳо. Васоити блоқӣ.

НОМГУҶИ МАВЗУЪҶОИ НАМУНАВИИ КОРҶОИ ЛАБОРАТОРИ

1. Наслҳои СО, тараққиёти СО-и муосир
2. СО шабакавӣ, системаҳои бисёрпротсессора
3. Вазифаҳо ва таркиби компонентаҳои асосии СО
4. Лоихакашии мувофиқи иерархии бо СО
5. Протсесс ҳамчун системаи ягонаи декомпонитсионӣ
6. Ҳолатҳои протсессҳо; диаграммаи ҳолати протсесс
7. Механизмиҳои иҷро, ҷудокунии, таснифӣ
8. Супервизор, системаҳо ва протсессори истифодакунанда
9. Ядрои монолитӣ - таъриф, давъати система, ҷудокунии, интиқоли маълумотҳо
10. Сохти додасудаҳо барои протсессорҳо ва ресурсҳо
11. Масъалаи пайдошавии роҳгумҳо, таъриф, анъанаҳои муосир
12. Коршоямии системаро нигоҳ доштан ва барқароркардан.
13. Тақсимоти асосии хотира, масъалаи тақсимоти асосӣ хотира, хусусияти асосии хотира ҳамчун манбаи СО
14. Ташкили фосилавии хотираи виртуалӣ, табдилдиҳии адресӣ, ташкили ҷадвали фосилавӣ
15. Ташкили фосила-саҳифа, табдилдиҳии адрес, хусусияти тақсимот
16. Идоракунии файл, ташкили умумии системаи идоракунии файл
17. Ташкили файли физикӣ, пайдарпай ҷойдиҳӣ, ҷойдиҳӣ бе истифодаи хосияти омехта, ҷадвали ҷойдиҳӣ
18. Васоити тақсимкунанда, масъалаи истифодаи якҷоя, бехатар
19. Драйвер, коркарди ҷудокунак, васоити драйверҳо, драйвер барои васоити новобаста, драйвери файлҳои система

НОМГУҶИ МАВЗУЪҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶОИ АМАЛӢ

1. Боркунии системаҳои оператсионӣ ба компютерҳои фардӣ
2. Windows – системаи оператсионии графикӣ
3. Системаҳои оператсионии серверӣ
4. Барномаҳои дохилишабакавӣ
5. Майдони системаҳои оператсионӣ серверӣ ва фаъолияти барномаҳои

фаъол

6. Чӯркунии системаҳои оператсионӣ бе истифодаи систем.оператсионӣ
7. Фаъолияти барномаҳои фаъол дар майдони системаҳои опертсионӣ
8. Реейстерҳои системаҳои оператсионӣ
9. Маълумот оиди системаҳои идоракунанда.
- 10.Пайвастагиҳои васоитҳои техникӣ
- 11.Системаҳои идоракунандаи барномавӣ
- 12.Роли рееёстерҳои системавӣ дар пайвастагиҳои техникий компютерӣ
- 13.Системаҳои идоракунандаи шабакавӣ
- 14.Тақсимбандии системаҳои оператсионӣ дар байни шабакаҳои компютерӣ
- 15.Компонентаҳои асосӣ ва серверҳои файли шабакаҳои компютерӣ
- 16.Маълумот оиди фарқияти байни системаҳои оператсионии оддӣ ва серверӣ

АДАБИЁТ

1. Дейтел Г. Введение в операционные системы. В 2-х томах, пер. с англ. -М.: Мир, 1987 г.
2. Кейслер С. Проектирование операционных систем для малых ЭВМ. Пер с англ. -М.: Мир, 1986 г
3. Краковяк С. Основы организация и функционирования ОС ЭВМ. Пер. с фр. -М.: Мир, 1988 г.
4. Мэдник С., Донован Дж. Операционные системы. Пер. с англ. -М.: Мир, 1978 г.
5. Соловьев Г.Н., Никитин В.Д. Оператционные системы ЭВМ. -М.: Высшая школа, 1989 г.
6. Ресурсы Microsoft Windows 95. В 2-х томах. Пер. с англ. -М.: Издат. отдел «Русская редакция» ТОО «Channel trading Ltd», 1996.
7. Основы современных оператционных систем: Учеб. пособ. Зорин А.А., Коньков К.А., Пер Ю.С. и др. М.: МФТИ, 1998 г.
8. Шокиров Ф., Шамсов А., Самиев М. Асосҳои технологияҳои иттилоотии муосир, - Хучанд, ДДХБСТ, 2005, 822 с.

Барномаи таълимӣ

аз фанни «Ташкили мошинҳои электронии ҳисоббарор ва системаҳо»

САРСУХАН

Ташкили МЭҲ ва системаҳо - илми техникӣ ва комплексӣ буда, дар бораи воситаҳои ҳисобкунӣ ва коркарди иттилооти додашуда бо ёрии мошинҳои электронии ҳисоббарор, дар бораи равандҳои иттилоотии системаҳои техникӣ, системаҳои амалиётӣ, табиат, ҷомеа ва таърихи пайдоиши онҳо маълумот медиҳад. Мақсади омӯзиши фанни мазкур– иборат аз тайёр намудани мутахассисони оянда, ки омӯзонидан ва истифоданамоии воситаҳои техникий

хотира)

10. Системаҳои платаҳо: компонентаҳо ва архитектура
11. Системаҳои ҳисоббарор ва намудҳои онҳо
12. Просессҳои амалии байниҳамамали идоракунии
13. Интиқоли ягон протоколҳои додашудаҳои дараҷаи паст
14. Системаҳо бо алоқаи баръакс (чаппа)
15. Компонентаҳои асосии шабакаи локалӣ
16. Принципиҳои ташкили шабакаи глобалии Internet

НОМГҶИ МАВЗӯЪҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶОИ АМАЛӢ

1. Таърихи пайдоиши МЭҶ
2. Мафҳуми мошинҳои электроники ҳисоббарор
3. Асосҳои иттилоотӣ – мантиқии МЭҶ
4. Барномавӣ идоракунии МЭҶ
5. Сохтор ва намудҳои фармонҳо
6. Таркиби фармони мошинӣ
7. Принципиҳои умумӣ ва архитектураи МЭҶ
8. Сохтори МЭҶ бо маркази идоракунии ва камбудихои он
9. Структураи МЭҶ
10. Компонентаҳои асосии МЭҶ
11. Интерфейсҳо
12. Типҳои микропротсессор
13. Барномаҳои стандартӣ
14. Истифодабарии протоколҳо
15. Бартарафкунии хатогиҳо дар система
16. Таъминоти беҳатари идораҳои компютерҳо

АДАБИЁТ

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети.-СПБ.: Питер, 2000
2. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. —М.: Финансы и статистика, 2001
3. Мюллер Скотт Модернизация и ремонт ПК. —М.: Издательский дом «Вильямс», 2003
4. Быстро и легко. Сборка, диагностика, оптимизация и апгрейд современного компьютера. -М.: Лучшие книги, 2002.
5. Корнеев В.В. Параллельные системы. —М.: «Нолидж», 1999.
6. Берри Нанс Компьютерные сети. —М.: Восточная книжная компания, 1996
7. Блек Ю. Сети ЭВМ: протоколы, стандарты, интерфейсы. -М.: Мир, 1990.
8. Информатика: Учебник, 3-ье переработанное издание, под редакцией Н.В. Макаровой -М.: Финансы и статистика, 2002.
9. Компьютерные системы и сети. Под редакцией В.П. Косырева и Л.В. Еремина. -М.: Финансы и статистика, 1999.
10. Лагутенко О.И. Модемы. Справочник пользователя. -СПБ.: «Лань».

1997.

11. Шокиров Ф., Шамсов А., Самиев М. Асосҳои технологияҳои иттилоотии муосир, - Хучанд, ДДХБСТ, 2005, 822 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни «Ҳазинаи маълумотҳо»

САРСУХАН

Мақсади асосии фанни ҳазинаи маълумотҳо ва таъминоти бехатарии иттилоотии он – пешниҳод намудани тасаввуроти концептуалӣ оиди сохтани пойгоҳи додаҳо, системаҳои идоракунии пойгоҳи додаҳо (СИПД), моделҳои математикие, ки пойгоҳи додаҳоро маънидод менамояд, принципҳои банақшагирии пойгоҳи додаҳо, таъмини бехатарии пойгоҳи додаҳо ва инчунин таҳлили истифодаи технологияҳо ҳангоми ба истифода додани СИПД. Ин фан ба донишҷӯ донишҳои тахассусиро дар бораи СИПД, объектҳои СИПД ва тарзҳои сохтани онҳо, сохтори манбаи додаҳо, моделҳои додаҳо, ташкил кардани коммуникатсия байни СИПД бо дигар барномаҳои компютерӣ (вижуалӣ, оффисӣ, графикӣ, видеоӣ ва аудиоӣ), захиракунии маълумотҳо дар бораи ягон шахс ва бехатарии онҳоро меомӯзонад.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан баланд бардоштани фанни бунёдии донишҷӯён оид ба модели сохтани ҳазинаи маълумот, сохтани ҳазинаи маълумот ва ҷадвали онҳо, истифодаи ҳазинаи маълумот мебошад.

Муқаддимаи фан. Мафҳум ва компонентаи ҳазинаи маълумот. Сабаб, таърихи пайдоиш ва пешрафти ҳазинаи маълумотҳо (ХМ), синфҳои ХМ.

Методологияи лоихакашӣ. Соҳаи навишти фаннӣ. Лоихакашии концептуалӣ. Мавҷудият ва вобастагии модел. Модели маълумотҳо, лоихакашии мантиқӣ. Системаи идоракунии ХМ ва функсияҳои асосии он. Лоихакашии физикӣ.

ХМ-и релятсионӣ. Муқаддима дар бораи ХМ релятсионӣ. Асосӣ алгебраи релятсионӣ (ҷадвалӣ). Муносибатҳо. Хосиятҳои фундаменталии муносибатҳо. Амалиёт дар муносибатҳо. Мӯътадилгардонии релятсионӣ. Модели маълумот. Системаи идоракунии релятсионии ХМ.

Ҳимоя ва истифодаи ХМ. Масъалаи асосии истифодаи ХМ. Яклухтии ХМ. Бехатарии ХМ. Таъминоти бозётиборӣ ва коршооямии ХМ.

Забони SQL. Функсияҳои асосӣ ва коршооямии забон. Тарақиёти забони SQL. Стандартикунонии забон. Типҳои додашудаҳо. Васоити таърифи схемаҳо. Талаботи истифодаи ягонаи ҷадвал. Талаботи оптималӣ.

Истифодаи SQL ҳангоми барномасозии амалӣ. Ҷобачогузори SQL. Операторҳои муайянкунандаи додашудаҳо, курсор. Ташкил ва тозакунии (несткунии) ҳазинаи ҷадвалӣ. Кор бо ҷадвалӣ релятсионии ХМ. Ташкили ҳимояи додашудаҳо бо ёрии SQL. Коркарди транзактсияҳо дар SQL.

Забони QBE. Васоити генератсияи талаботҳои MS Access. Истифодаи QBE барои

9. Ҳалли масъалаҳои физикӣ дар муҳити microsoft access;
- 10.Ташкил кардани translator дар муҳити microsoft access;
- 11.Забони sql;
- 12.Типҳои додасудаҳо;
- 13.Архитектураи забони sql;
- 14.Ҳалли масъалаҳои математикӣ дар забони sql;
- 15.Ҳалли масъалаҳои физикӣ дар забони sql;
- 16.Ташкил намуди коммуникатсия байни фаннӣ;

АДАБИЁТ

1. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. -6-е изд. Вильямс. 2000
2. Конноли Т., Бегг Л., Страчан А. Базы данных. Проектирование реализация и сопровождение. Теория и практика. -2-е изд. Вильямс. 2000.ЙЙ\З
3. Мамаев Е. Microsoft SQL Server 2000. СПб: БХВ - Петербург, 2002.
4. Документации Microsoft SQL Server 2000.
5. Толковый словарь по вычислительной технике. —М.: Издательский отдел «Русская редакция» ТОО «Channel trading Ltd», 1995.
6. Кириллов В.В. Основы проектирования реляционных баз данных: Учеб. Пособ. - СПб.: ИТМО, 1994.
7. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. Корнеев В.В., Гореев А.Ф. и др. -М.: Изд. Молгачева СВ., 2001.
8. Шокиров Ф., Шамсов А., Самиев М. Асосҳои технологияҳои иттилоотии муосир, - Хучанд, ДДҲБСТ, 2005, 822 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни

«Шабакаҳои мошинҳои электронии ҳисоббарор ва телекоммуникатсия»

САРСУХАН

Аз ду ва зиёда пайвастшавии компютерҳо байни ҳам аз ҷиҳати физикӣ шабакаи номида мешавад. Шабакаҳои компютерӣ ду намуд мешавад: шабакаҳои локалӣ-шабакаҳои хурд ва глобалӣ-калон. Шабакаҳои хурдро дар синфхонаҳо, оффисҳо ва байни биноҳо мегузаронанд. Шабакаи глобалӣ шабакаҳои калон ба монанди Интернет, почтаи электронӣ ва ғайра ба шумор мераванд. Дар замони ҳозира тарзи қулайи доду гирифтӣ информатсияҳои гуногун-истифодаи шабакаи компютери умумичаҳонӣ-Интернет мавҷуд аст. Интернет ба истифодабарандагони худ имкониятҳои хеле калонро фароҳам меоварад.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан баланд бардоштани фанни ҳазинавии донишҷӯён оид ба принципҳои сохтори мошинҳои ҳисоббарор (МХ) ва шабакаи системаи коммуникатсионӣ, шиносӣ бо намудҳои асосии он мебошад. Мутахассиси оянда дар соҳаи сохтан, таҳқиқот ва истифодаи васоили техникаи ҳисоббарорӣ нишон диҳад, ки принципҳои сохторӣ ва архитектураи МХ ва шабакаҳо аз қабулӣ пешниҳод оид ба ташкили кори шабакаҳо, истифодаи

10. Истфодаи хост барои муттаҳид намудани ду стансияи телефони дар масофаи калон воқеъбуда
11. Куттиҳои почта бо дастрасшавӣ тавассути WWW
12. Алокаи асинхронӣ, санчиши хатогих, алокаи синхронӣ;
13. Тарзҳои пайвастаншавӣ ба интернет;
14. Барномаҳои шабакавӣ;
15. Системаҳои ҳустучӯи int̄kn̄yt;
16. Каталогҳо ва мошинҳои ҳустучӯӣ;

НОМГУҶИ МАВЗУЪҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶОИ АМАЛӢ

1. Шабакаҳои компютерӣ, интернет, таърихи пайдоиш. –
2. Структураи кори шабака, шабака ва протокол.
3. Намудҳои шабака;
4. Моделҳои OSI ва сатҳҳои он;
5. Стандарт ва мафҳумҳои асосии шабакавӣ;
6. Таҷҳизотҳои шабакавӣ;
7. Алокаи асинхронӣ, санчиши хатогих, алокаи синхронӣ;
8. Тарзҳои пайвастаншавӣ ба интернет;
9. Барномаҳои шабакавӣ;
10. Системаҳои ҳустучӯи int̄kn̄yt;
11. Каталогҳо ва мошинҳои ҳустучӯӣ;
12. Барномаҳои ring, winquit̄;
13. Воситаҳои ёрирасони кор бо саҳифаҳои int̄kn̄yt;
14. IP-телефония.
15. Асосҳои IP-телефония;
16. Почтаи электронӣ. Куттиҳои мукаммали почта;

АДАБИЁТ

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. -СПБ.: Питер, 2000
2. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. -М.: Финансы и статистика, 2001
3. Мюллер Скотт Модернизация и ремонт ПК. —М.: Издательский дом «Вильямс», 2003
4. Быстро и легко. Сборка, диагностика, оптимизация и апгрейд современного компьютера. -М.: Лучшие книги, 2002.
5. Корнеев В.В. Параллельные системы. -М.: «Нолиджд», 1999.
6. Берри Нанс Компьютерные сети. -М.: Восточная книжная компания, 1996
7. Блек Ю. Сети ЭВМ: протоколы, стандарты, интерфейсы. -М.: Мир, 1990.
8. Информатика: Учебник, 3-ье переработанное издание, под редакцией Н.В. Макаровой -М.: Финансы и статистика, 2002.
9. Компьютерные системы и сети. Под редакцией В.П. Косырева и Л.В. Еремина. —М.: Финансы и статистика, 1999.
10. Лагутенко О.И. Модемы. Справочник пользователя. -СПБ.: «Лань».

1997.

11. Шокиров Ф., Шамсов А., Самиев М. Асосҳои технологияҳои иттилоотии муосир, - Хучанд, ДДХБСТ, 2005, 822 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни «Усулҳои химояи ахбори компютерӣ»

САРСУХАН

Дар замони ҳозира техника ва технология дар ҳолати рушду густариш мебошад, бинобар ин, масъалаи ҳифзи иттилоот низ ҳамчун як масъалаи муҳими рӯз ба ҳисоб меравад.

Усулҳои химояи ахбори компютерӣ – донишҷӯёнро бо роҳу воситаҳои замонавии ҳифзи иттилоот, методҳои шинос намуда, диққати онҳоро ба нозуқиҳои методҳои муосир ҷалб намуда, дараҷаи касбии онҳоро боло мебардорад ва онҳоро ҳамчун мутахассиси соҳаи ҳифзи иттилоот омода мекунад.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши ин фан баланд бардоштани донишӣ бунёди донишҷӯён оид ба графикаи компютерӣ, шиносои бо таҷҳизотҳои графикаи муосирӣ графикаи компютерӣ мебошад.

Мақсаду ғазифаҳои фан, пайдоиш ва марҳилаҳои асосии рушду инкишофи он Мафҳумҳои асосии фан ва нақши онҳо; Истифодаи амалҳои алгебравӣ дар криптографияи муосир; Методҳои муосири рамзгузорӣ; Методҳои рамзгузорӣ бо калидҳои кушода;

Методҳои гуногуни криптографӣ ва хусусиятҳои асосии онҳо. Калидҳои кушода ва моҳияти онҳо. Алгоритми диффи-хеллман. Каналҳои алоқа ва намудҳои он. Имзоҳои электронӣ-рақамӣ ва истифодаи онҳо дар методҳои муосири ҳифзи иттилоот;

Хатҳои қачи эллиптикӣ ва истифодаи онҳо дар криптография. Нақши забонҳои барномасозӣ ва технологияҳои информатсионӣ дар криптография. Функсияҳои стандартӣ ва ғайристандартӣ дар криптографияи муосир истифодашаванда ва хусусиятҳои асосии онҳо. Амалишавии методҳои криптографияи гуногуни муосир ва истифодаи онҳо дар амалия;

Нақши хеш-функсияҳо дар криптография. Аҳамияти усули фејстел дар ҳифзи иттилоот. Усулҳои рамзгузорӣ ва рамзкушоӣ дар методи des.

НОМҶЌИ МАВЗЌЪҶОИ НАМУНАВИИ ҚОРҶОИ ЛАБОРАТОРЌ

1. Истифодаи амали ба дараҷабардорӣ дар криптография
2. Методҳои муосири рамзгузорӣ
3. Методҳои гуногуни криптографӣ ва хусусиятҳои асосии онҳо
4. Имзоҳои электронӣ-рақамӣ ва истифодаи онҳо дар методҳои муосири ҳифзи иттилоот
5. Хатҳои қачи эллиптикӣ ва истифодаи онҳо дар криптография

6. Функсияҳои стандартӣ ва ғайристандартӣ дар криптографияи муосир истифодашаванда ва хусусиятҳои асосии онҳо
 7. Истифодаи амали ба дараҷабардорӣ дар методҳои муосир
 8. Барномасозии методҳои муосири рамзгузорӣ
 9. Истифодаи алгоритми диффи-хеллман
 10. Имзоҳои электронӣ-рақамӣ ва истифодаи онҳо дар методҳои муосири ҳифзи иттилоот
 11. Истифодаи методҳои муосири криптографиро
 12. Имзоҳои электронӣ-рақамӣ ва истифодаи онҳо дар методҳои муосири ҳифзи иттилоот
 13. Нақши забонҳои барномасозӣ ва технологияҳои информатсионӣ дар криптография
 14. Усулҳои рамзгузорӣ ва рамзкушоӣ дар методи des
 15. Аҳамияти усули фейстел дар ҳифзи иттилоот
- НОМГӯИ МАВЗӯӢОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ**
1. Мафҳумҳои асосии фан ва нақши онҳо;
 2. Истифодаи амалҳои алгебравӣ дар криптографияи муосир;
 3. Методҳои муосири рамзгузорӣ;
 4. Методҳои рамзгузорӣ бо калидҳои кушода;
 5. Методҳои гуногуни криптографӣ ва хусусиятҳои асосии онҳо;
 6. Калидҳои кушода ва моҳияти онҳо;
 7. Алгоритми диффи-хеллман;
 8. Каналҳои алоқа ва намудҳои он;
 9. Имзоҳои электронӣ-рақамӣ ва истифодаи онҳо дар методҳои муосири ҳифзи иттилоот;
 10. Хатҳои қачи эллиптикӣ ва истифодаи онҳо дар криптография;
 11. Нақши забонҳои барномасозӣ ва технологияҳои информатсионӣ дар криптография;
 12. Функсияҳои стандартӣ ва ғайристандартӣ дар криптографияи муосир истифодашаванда ва хусусиятҳои асосии онҳо;
 13. Амалишавии методҳои криптографияи гуногуни муосир ва истифодаи онҳо дар амалия;
 14. Нақши хеш-функсияҳо дар криптография;
 15. Аҳамияти усули Фейстел дар ҳифзи иттилоот;
 16. Усулҳои рамзгузорӣ ва рамзкушоӣ дар методи DES.

АДАБИЁТ

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. -СПБ.: Питер, 2000
2. Пятирбратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. -М.: Финансы и статистика, 2001
3. Мюллер Скотт Модернизация и ремонт ПК. —М.: Издательский дом «Вильяме», 2003

4. Быстро и легко. Сборка, диагностика, оптимизация и апгрейд современного компьютера. -М.: Лучшие книги, 2002.
5. Корнеев В.В. Параллельные системы. -М.: «Нолидж», 1999.
6. Берри Нанс Компьютерные сети. -М.: Восточная книжная компания, 1996
7. Блек Ю. Сети ЭВМ: протоколы, стандарты, интерфейсы. -М.: Мир, 1990.
8. Информатика: Учебник, 3-ье переработанное издание, под редакцией Н.В. Макаровой -М.: Финансы и статистика, 2002.
9. Компьютерные системы и сети. Под редакцией В.П. Косырева и Л.В. Еремина. —М.: Финансы и статистика, 1999.
10. Лагутенко О.И. Модемы. Справочник пользователя. -СПБ.: «Лань». 1997.
11. Шокиров Ф., Шамсов А., Самиев М. Асосҳои технологияҳои иттилоотии муосир, - Хучанд, ДДХБСТ, 2005, 822 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои назарияи идоракунии”

САРСУХАН

Асосҳои назарияи идоракунии – фаннест, ки назарияи идоракунии автоматҳои принципҳои умумии сохтани системаҳои идоракунии автоматикӣ ва усулҳои таҳқиқоти онҳоро меомӯзад.

Идоракунии яъне таъсире, ки ба объект расонида мешавад. Бо мақсади дастрас намудани мақсади муайян. Мақсади асосии назарияи идоракунии истифодабарии дониш оиди системаҳои автоматикунонидашуда дар амал ҳангоми лоиҳакашии истеҳсолот ба қор даровардан ва истифодабарии системаҳои автоматикӣ идоракунии мебошад.

Фанни таълимии назарияи идораи автоматӣ (НИА) (системаи барномасозии Matlab) як фасли кибернетикаи техникӣ, ки объекти таҳқиқи он системаҳои идоракунии автомати (СИА)-и гуногун мебошанд; принципҳои сохтани системаҳои идоракунии автоматӣ ва қонуниятҳои асосии процесси онҳоро меомӯзад. Дар аввал НИА ҳамчун назарияи танзими автоматӣ (НТА) такмил ёфта, яке аз фаслҳои механикаи назариявӣ ва техникӣ ба шумор мерафт.

Дар нақшаҳои таълимии ихтисосҳои 40020100- Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳои факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. Ҳангоми тадқиқи он маълумот дар бораи моҳият ва амалӣ гардидани қонуниятҳои системаи барномасозӣ, усулҳои истифодаи операторҳои ва мураббаҷунии системаи барномасозӣ, ва тартибдиҳи ва таҳрири масъалаҳои ба раванди физикӣ вобаста буда дар системаи барномасозии Matlab пешкаш карда мешаванд.

МУҚАДДИМА

Мақсади омӯзиши фан ташкили бунёди методологи барои замина гузори

тавсифоти назариявӣ - системавии масъалаҳо дар курсҳои оянда мебошад. Мутахассиси оянда дар соҳаи сохтан, таҳқиқот ва истифодаи васоили техникаи ҳисоббарорӣ нишон диҳад, ки идоракунӣ вобаста аз қабул, интиқол ва коркарди информатсия буда, системаи автоматикунонӣ ва идоракунӣ дар асоси базаи мошинаҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо, ки масъалаи фундаменталии назарияи идоракунӣ ба монанди масъалаи таҳлил ва ташкили ҳисоб, коркарди додашудаҳо, ҳалли қабулшуда мебошад.

Мафҳумҳои умумӣ оид ба идоракунӣ ва системаи идоракунӣ. Мафҳуми «объекти идоракунӣ», «мақсади идоракунӣ», «протсессии идоракунӣ», «алоқаи баръакс (чаппа)», «системаи динамикӣ». Намуди идоракунӣ дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти инсон, идоракунии автоматӣ ва системаи автоматикунонӣ, дар фаъолияти иҷтимоӣ. Системаи идоракунии иерархӣ (дарахтӣ), автоматӣ ва автоматикии системаи идоракунӣ, автоматикунонии комплекси истеҳсолӣ. Мақоми васоити техникаи ҳисоббарор дар автоматикунии дараҷаҳои гуногун. Принсипи идоракунӣ ва сохти система. Информатсия ва идоракунӣ. Аз руи аломат ва намуди сигнали информатсияҳо, алгоритмҳо, энергия таснифи системаи идоракунӣ. Идоракунӣ бо даври маҳдуд ва кушод. Принсипи идоракунии омехта (комбинированный). Мисоли сохтани системаи идоракунӣ. Системаи якченака ва бисёрченака. Системаи идоракунии ҷудошуда, сохторӣ дарахтмонанд. Системаи адаптивӣ.

Моделҳои ҳаттӣ ва тавсифоти системаи идоракунӣ. Моделҳои дохил-хориҷ (даромад-баромад): муодилаи дифференсиалӣ; функцияи гузаронанда; тавсифоти муваққатӣ ва басомадӣ. Табдилдиҳии шакли модели даромад-баромади пешниҳодшуда. Моделҳои даромад-ҳолат-баромад-системаи муодилаҳои дифференсиалӣ дар шакли ҳолати фазоӣ. Сохтани моделҳои даромад-баромад бо системаи муодилаҳои дифференсиалӣ ва бо муодила дар шакли ҳолати фазоӣ. Моделҳои системаи идоракунӣ бо сохти кушоди сабаби-натичавӣ: сохти схемавӣ; графҳои сигналҳо. Табдилдиҳии (шакли модели пешниҳодшуда бо сохторӣ кушода. Сохтани моделҳои дохил-хориҷкунии система бо сохторӣ кушода. Таъбиқи пайдарҳамии қоидаи эквивалентии табдилдиҳии графҳо. Формулаи Мэзон. Сохтани модел бо сохторӣ кушод дар моделҳои дохил-хориҷкунӣ. Сохтани модел дар шакли ҳолати фазоӣ бо муодилаи дифференсиалии тартиби n -ум. Сохтани схемаи сохторӣ бо функцияи интиқоли. Моделҳои сатҳӣ.

Таҳлили системаи идоракунии ҳаттӣ бефосила. Масъалаи таҳлил. Таҳлили устуворӣ: устуворӣ нисбат ба шартҳои аввала, устувории дохил-хориҷкунӣ. Критерияи устуворӣ. Устувории системаи намуди сохторӣ-бесарҳадӣ, яксарҳадӣ. Системаи идоракунии инвариантии намуди сохторӣ. Системаи идоракунии ҳисқунанда (ҳассос). Сифатнокии дараҷаи системаи идоракунӣ: решаи (радикалӣ), интегралӣ, басомадӣ. Системаи идоракунии назоратӣ ва идоравӣ. Критерияи идоракунии алгебравӣ ва назоратӣ. Принсипи дуалӣ. Истифодаи МЭҲ барои таҳлили системаи ҳаттӣ.

Синтези бефосилаи системаи ҳаттӣ идоракунӣ. Гузориши масъалаи синтез,

мақсад, критерия, маҳдудият. Синтези параметрӣ, сохторӣ, топологӣ. Зинаҳои асосии синтези системаи идоракунии. Методҳои синтез дар соҳаи ҷисмӣ бо критерияи квадрати интегралӣ. Синтези системаи идоракунии параметрӣ. Масъалаи вектории оптималӣ. Мисоли ҳисоби системаи идоракунии. Истифодаи МЭХ ҳангоми лоиҳакашии системаи идоракунии.

Масъалаи умумии идоракунии рақамӣ. Тараққиҳои умумии критерияи техникӣ ва назарияи идоракунии рақамӣ. Роҳҳои истифодаи микропротсессорҳо ва микро-МЭХ дар системаи идоракунии. Асосҳои истифодаи МЭХ ба сифати васоити идораи системаи идоракунии. Мисолҳои идоракунии рақами дар масштабҳои вақти ҳақиқӣ (реалӣ). Тарзи навишти рақамҳои система ва методи умумии таҳқиқи онҳо ва лоиҳакашӣ.

Навишти математикӣ ва асосҳои ҳисоби рақамӣ дар системаи идоракунии. Гуногунии системаи идоракунии рақамии ғайриҳаттӣ. Ҳисоби омории системаи рақами. Манбаҳои хатой, вобаста ба дараҷаи квантӣ. Таҳлили хосияти системаи динамикӣ бо дараҷаи квантӣ дар асоси методи гармоникӣ мувозинат (баланс). Истифодаи муҳити фазои фазовӣ барои таҳқиқи системаи идоракунии рақамӣ. Масъалаи навишт ва таҳқиқи рақамии система бо назардошти квантии вақт. Модели дискретии системаи рақами. Шакли пешниҳоди оператори системаи дискретӣ ва хусусиятҳои истифодаи онҳо. Хусусияти таҳлили хосияти системаи динамики бо квантукунии дар вақт. Алгоритми идоракунии дискретӣ ва татбиқи барномавии онҳо бо системаи рақамӣ.

НОМГУҶИ МАВЗУЪҶОИ НАМУНАВИИ ҚОРҶОИ ЛАБОРАТОРИ

1. Мафҳуми «объекти идоракунии», «мақсади идоракунии»
2. идоракунии дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти инсон
3. идоракунии автоматӣ ва системаи автоматикунони
4. автоматикунонии комплекси истеҳсолӣ
5. Информатсия ва идоракунии
6. Модели дохил-хориҷ (даромад-баромад)
7. Модели системаи идоракунии бо сохти кушоди сабаби-натичавӣ
8. Сохтани модели дохил-хориҷкунии система бо сохторӣ кушода
9. Сохтани модел бо сохторӣ кушод дар модели дохил-хориҷкунии
10. Масъалаи таҳлил. Таҳлили устуворӣ
11. Устувории системаи намуди сохторӣ-бесарҳадӣ, яксарҳадӣ
12. Системаи идоракунии назоратӣ ва идоравӣ
13. Критерияи идоракунии алгебравӣ ва назоратӣ
14. масъалаи синтез, мақсад, критерия, маҳдудият
15. Синтези системаи идоракунии параметрӣ
16. Тараққиҳои умумии критерияи техникӣ ва назарияи идоракунии рақамӣ

НОМГУҶИ МАВЗУЪҶОИ НАМУНАВИИ ДАРСҶОИ АМАЛІ

1. Муқаддимаи фан ва мафҳумҳои асосӣ. Мақсаду вазифаҳои фан;
2. Назарияи идоракунии чист. Фанни назарияи идоракунии объект ва усулҳои

татқиқоти он.

3. Усули асосии назарияи идоракунии автоматикӣ;
4. Таърихи мухтасари асосҳои назарияи идоракунии. Мафҳумҳои асосии асосҳои назарияи идоракунии;
5. Схемаи принципалии идоракунии автоматикунонӣ;
6. Таъсири математикии системаҳои идоракунии автоматикӣ.;
7. Дастгоҳҳо фармондиханда, дастгоҳи ченкунӣ;
8. Объекти идоракунии, функцияи гузариш;
9. Гиреҳои намунавӣ, гиреҳои таквирдиханда, гиреҳои деркунанда;
10. Схемаҳои сохторӣ ва функцияҳои интиқоли, сохтан ва таъири схемаҳои сохторӣ, элементҳои схемаҳои сохторӣ;
11. Устувории системаҳои идоракунии, устувории критерияи гурвитс;
12. Устувории критерияи михайлов, устувории критерияи найквиста;
13. Вақт (динамикаҳо) ва зичии хабаристикии системаҳои хаттии идоракунии автоматикӣ;
14. Баъзе фармонҳои control system toolbox – и системаи matlab;
15. Варианти мисолҳо оид ба функцияҳои гузариш дар системаи matlab, таҳқиқи ҷузҳои динамикии типии хабаристикии динамикӣ;
16. Устувории системаҳои муодилаҳои хаттӣ, моделсозии математикӣ ва компютерӣ дар таҳлили масъалаҳои интиқолии фанни асосҳои назарияи идоракунии;

АДАБИЁТ

1. Ерофеев А.А., Теория автоматического управления: Учебник для вузов. СПб.: Политехника, 1998 г.
2. Алексеев А.А., Имаев Д.Х., Кузьмин Н.Н., Яковлев В.Б. Теория управления: Учебник для вузов. Спб. Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 1999 г.
3. Анализ и синтез систем управления / Д.Х.Имаев и др. Спб, Гданьск, Сургут, Томск: Информ. Изд. Центр Сургут. Гос ун-та, 1998 г.
4. «Автоматика и телемеханика» РАН. М.: «Наука» , 1998 г.
5. Шокиров Ф., Шамсов А., Самиев М. Асосҳои технологияҳои иттилоотии муосир, - Хучанд, ДДХБСТ, 2005, 822 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни «Интерфейсҳои васоити периферӣ»

САРСУХАН

Фанни таълимии интерфейси васоитҳои периферӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисосҳои мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо, системаҳо ва шабакаҳо фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеъи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол

намудааст. Ҳангоми омӯзиши фанҳои дар боло зикргардида донишҷӯён дар бораи пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосир, шиносӣ бо таҷҳизотҳои технологияи компютери замони муосир, кор бо интерфейси васоитҳои периферии дихилӣ ва берунӣ ва шабакавии компютер, кор бо системаи амалиётӣ, кор бо забонҳои барномасозии савияи баланд (аз ҷумла визуалӣ ва консолӣ) ва ғайраҳо маълумот пайдо мекунад. Фанни мазкур пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосирро, ки талаботҳои фанни додасуда мувофиқат мекунад, меомӯзад. Хусусияти ба худ хоси интерфейси васоитҳои периферӣ баланд бардоштани савияи дониши донишҷӯён оид ба таҷҳизотҳои технологияи замони муосир мебошад.

МУҚАДДИМА

Фанни «интерфейси васоитҳои периферӣ» - пешрафти илми технологияи информатсионии замони муосирро, ки талаботҳои фанни додасуда мувофиқат мекунад, меомӯзад. Хусусияти ин фан аз он иборат мебошад, ки ҳангоми омӯзиш ба баланд бардоштани савияи дониши донишҷӯён оид ба таҷҳизотҳои дохилӣ, берунӣ ва шабакавии технологияи замони муосир мусоиданкунанда аст. Дар худ воситаҳои ҳифзи иттилоотро (нуқтаи назарияи криптогафияро) низ дар бар гирифта метавонад.

Ҳангоми омӯзиши фанни интерфейси васоитҳои периферии компютер дида баромадан мумкин аст, ки онҳо чӣ гунаанд, кадом вазифаро иҷро мекунад ва чӣ гуна ба компютер алақамангдӣ доранд.

Барои боз ҳам ҳаматарафа ва амиқ омӯхтани фанни интерфейси васоитҳои периферии компютер донишҷӯёнро зарур аст, ки фанҳои информатика, асосҳои барномасозӣ, барномаҳои графикӣ, математика, физика, геометрия, биология, криптография, усулҳои беҳатарии иттилоот, шабакаҳои компютерӣ, истифодабарии компютерҳои фардӣ ва технологияи инноватсиониро бо як маҳорати баланди эҷодӣ истифода карда тавонад.

Интерфейси васоитҳои периферӣ – фаннест, ки дар раванди таълим ба донишҷӯён мафҳумҳои асосии таҷҳизотҳои технологияи компютери замони муосир, кор бо интерфейси васоитҳои периферии дихилӣ ва берунӣ ва шабакавии компютер, кор бо системаи амалиётӣ, кор бо забонҳои барномасозии савияи баланд (аз ҷумла визуалӣ ва консолӣ) ва ғайраҳо меомӯзад, пайдоиш, рушду инкишофи он ва роҳи воситаҳои таъмин намудани онро ба воситаи шабакаҳои компютерӣ дар бар мегирад. Интерфейс як "сарҳади умумӣ" байни системаҳои инфиродӣ мебошад, ки тавассути он онҳо

таъсироти дугарафа мерасонад; маҷмӯи воситаҳо ва қоидаҳо, ки таъсири мутақобилаи системаҳои алоҳидаро таъмин мекунад (масалан, шахс, таъминоти барномавӣ, таъминоти таҷҳизотӣ шабакавии компютерӣ, таълимоти масофавӣ ва ғайра).

Мақсад ва вазифаҳои фанни васоитҳои периферӣ. Мақсад ва функцияҳои корҳои лаборатории васоитҳои периферӣ. Барои боз ҳам ҳаматарафа ва амиқ омӯхтани фанни интерфэйс донишҷӯёро зарур аст, ки фанҳои информатика, асосҳои барномасозӣ, барномаҳои графикӣ, математика, физика, геометрия, биология, криптография, усулҳои бехатарии иттилоот, шабакаҳои компютерӣ, истифодабарии компютерҳои фардӣ ва технологияи инноватсиониро бо як маҳорати баланди эҷоди истифода карда тавонад.

Мафҳуми "интерфэйс". Интерфэйс, пайдоиш ва рушду инкишофи он ва роҳу воситаҳои таъмин намудани онро ба воситаи шабакаҳои компютерӣ меомӯзад. Интерфэйс як "сарҳади умумӣ" байни системаҳои инфиродӣ мебошад, ки тавассути он онҳо таъсироти дугарафа мерасонад; маҷмӯи воситаҳо ва қоидаҳо, ки таъсири мутақобилаи системаҳои алоҳидаро таъмин мекунад (масалан, шахс, таъминоти барномавӣ, таъминоти таҷҳизотӣ шабакавии компютерӣ, таълимоти масофавӣ ва ғайра).

Тасниф ва хусусиятҳои дастгоҳҳои периферӣ. Дастгоҳҳои периферии компютерӣ. Намудҳои дастгоҳҳои периферӣ. Дар замони ҳозира техника ва технология дар ҳолати рушду густариш қарор дорад, бинобар ин, масъалаи таъминоти интерфэйси инсон ва мошин як мафҳуми васеъест, ки ҳалҳои муҳандисиро дар бар мегирад, ки ҳамкориҳои оператори инсонро бо мошинҳо, ки ӯ идора мекунад, таъмин мекунад, ки ҳамчун як масъалаи мубрами рӯз ба ҳисоб меравад.

Диски саҳт. Диски қайиш ин таҷҳизоти ҳифзкуандае мебошад, ки барои нигоҳ доштани ахбор ва аз як компютер ба компютери дигар кӯчонидани ахбор хизмат мекунад. Дискҳои низ мавҷуданд, ки онҳоро ZIP дискҳо меноманд. Функцияи кории ZIP дискҳо бо функцияи кории дискҳои қайиш як мебошад. Танҳо як фарқият дорад, яъне ҳаҷми зиёд дорад. Ҳаҷми ZIP дискетаҳо аз 1 Гб то якчанд Гб баробар аст. Ин гуна дискҳо барои сабти мусиқӣ истифода мебаранд.

Соҳтани калкулятори муҳандисӣ. Ҳангоми соҳтани калкулятори муҳандисӣ барнома Visual Basic – ро истифода менамоем. Ҳангоми соҳтани калкулятори муҳандисӣ аз операторҳои ин забони барномасозӣ истифода менамоем.

Контроллерҳои (адаптерҳо) вориду баромад. Дар МЭҲ пайвасти кардани ДБ ба интерфэйси сатҳи система (интерфэйси ворид-баромади хост (ИВБ хост)) бевосита гузаронида намешавад, балки бо ёрии контроллери махсус мебошад. Вақте ки якчанд ДБ ба як контроллер пайвасти карда мешаванд, хизматрасонӣ бо навбат анҷом дода мешавад ва ба контроллер вазифаҳои иловагӣ барои

мультиплекс таъин карда мешавад. Дар истилоҳоти муосир чунин контроллерро адаптер (адаптер дастгоҳеро барои пайваст кардани дастгоҳҳо бо усулҳои гуногун мебошад) номидан мумкин аст. Чунин контроллер (адаптер), чун қоида, аз се қисмҳо иборат аст: қисми интерфейси, ки пайвастшавиро ба шинаи хости интерфейси вориду баромад; қисми интерфейси, ки пайвастшавиро ба хатҳои хурд ё периферии интерфейси вориду баромад таъмин менамояд; қисми функционалӣ, ки гуфтушунидҳои протоколи ин интерфейсҳо ва як қатор дигар вазифаҳоро таъмин мекунад.

Монитор. Монитор таҷҳизоте мебошад, ки барои дар экрани худ тасвир кардани ахбори компютерҳои фардӣ хизмат мерасонад. Ду меъёри қори бо мониторҳо ҷой дорад: меъёри матнӣ (меъёри қор бо рамзҳо ва матнҳо); меъёри графикӣ (меъёри қор бо нуқтаҳои хурдтарини «Пикселҳо», ки имкон медиҳад расму графикаҳо тасвир карда шаванд). Воҳиди ахбории ба экран баровардашавандаи меъёри графикӣ ин нуқтаҳои алоҳидаи экран-пиксел мебошад, ки он имкон медиҳад расму графикҳои гуногун кашида шавад. Намудҳои гуногуни мониторҳо мавҷуданд, ки аз якдигар аз ҷиҳати имкониятҳои худ ва рангҳо фарқ мекунанд.

Клавиатура. Клавиатураи КФ аз тахтачаи ҳамвори тугмачадор иборат мебошад. Ин гуна клавиатура, клавиатураи оддӣ аст. Баъзеи клавиатураҳо гурӯҳи тугмачаҳои махсуси мултимедӣ доранд. Клавиатураи КФ барои ба КФ дохил кардани фармонҳо, маълумотҳо пешбинӣ шудааст. Бе ин таҷҳизот бо КФ қор қардан номумкин аст.

Муайянкунии символҳои коди криптографиии клавиатура.

Миш. Мушак – ин таҷҳизоти ёрирасони идоракунии программаҳои компютери мебошад. Қисми зиёди истифодабарии программаҳои хозира бо мушак иҷро карда мешавад. Мушак одатан аз ду тугмача ва як чархак (ролик) иборат аст: тугмачаи чап; тугмачаи рост; чархак.

Алоқамандии барномаҳо бо дастгоҳҳои периферӣ. Дастгоҳҳои қорқарди графикҳо. Таҷҳизоти системаи вориду баромад метавонад ба интерфейсҳои сатҳи система (хости интерфейси вориду баромад) ва интерфейси вориду баромади периферӣ ё хурд пайваст карда шавад. Таъмини барномаҳои компютерӣ аз як қатор ҷузъҳо иборат аст: таъминоти барномаҳои амалӣ, драйверҳои дастгоҳ, драйверҳои система, модулҳои пайванди динамикӣ, BIOS. Ин ҷузъҳо дорой имконоти гуногуни мутақобила бо дастгоҳҳо буда, таркиби қисмҳои истифодаи ҷузъҳо аз системаи оператсионӣ вобастаанд.

Принтер- (идоракунии воситаҳои хориҷкунӣ). Ташкил кардани принтерҳо. Қор бо сканер. Барои нусхабардории ахборҳои матнӣ ва графикӣ аз рӯи қоғаз ва ба хотираи компютер раван қардани онҳо хизмат мекунад. Сканер (scanner) – таҷҳизотест, ки ба таври худкор иттилооти матниву графикиро аз қоғаз ба компютер дохил менамояд. Вай саҳифаҳои матниро низ ҳамчун расм

аксбардорӣ мекунад. Компютер бо ёрии системаи барномаҳои махсус аломатҳои матн ва чузъҳои расму графикҳои тавассути сканер дохилшударо мешиносад ва кор карда мебарояд. Сканерҳои ҳозиразамон ҳатто матнҳои дастанвисро низ ба компютер дохил карда метавонанд.

Суратгираки рақамӣ. Барои гирифтани расмҳои гуногун ва ба хотираи компютер равон кардани онҳо хизмат мекунад. Суратгираки ададӣ барои нигоҳдоштани расмҳои гирифташуда хотираи махсус дорад, ки онро «модул память» меноманд, ки дискҳои махсуси дурушти ғунҷоишашон на он қадар калон дорад. Барои суратҳои дар хотираи суратгирак бударо ба хотираи КФ нусхабардорӣ намудан суратгиракро бо воситаи портҳои USB бо КФ пайвастан лозим аст.

Плоттер. Плоттер – таҷҳизоти графиксоз буда, барои дар қоғаз ва лӯлаҳои полиэтиленӣ тасвир намудани расм, навиштаҷот ва графику нақшаҳои компютерӣ хизмат мерасонад. Плоттерҳои аввалин бо қалам ва ранг кор мекарданд. Ҳоло онҳо ба мисли чопгарҳо дар шаклҳои рангпошанда ва лазерӣ истехсол карда мешаванд.

Дигитайзер. Дигитайзер низ таҷҳизоти графиксоз аст, вале вай барои ба компютер дохил намудани тасвири эҷодшудаистода хизмат мерасонад. Дигитайзерро планшети графикӣ низ мегӯянд. Ин сахтафзор ҳам ба мисли плоттер бештар дар СХЛ - системаҳои худкори лоиҳакашӣ мавриди истифода қарор дода шудааст. Аз он рассомон низ ҳангоми кашидани расму манзараҳои табиат (пейзажҳо) васеъ истифода мебаранд. Яке аз хусусиятҳои дигитайзер дар он аст, ки ҳангоми бо ёрии он кашидани расм координатҳои нуктаи чорӣ ба таври худкор ба компютер дохил мегарданд.

Модули системаи ROM BIOS. Модули системаи ROM BIOS (System ROM BIOS) дастгирии барномавии иттилооти стандартии дастгоҳҳои компютерӣ, конфигурацияи дастгоҳҳои аппаратӣ, ташхис ва даъвати боркунаки системаи оператсиониро таъмин мекунад.

Модули системаи ROM BIOS асосан ба татбиқи мушаххаси платаи системавии компютер вобаста аст, зеро маҳз ӯ бояд тамоми микросхемаҳои чипсети платаи системавиरो барномарезӣ кунад.

Хотира – доимӣ ва фаврӣ. Кор бо BIOS. Дар компютерҳои фардӣ ширкати IBM PC ва инчунин дар ҳамаи компютерҳои фардӣ, хотираи доимӣ яъне BIOS - чой дода шудааст ва онро дар вақти сохтани платаи асосӣ дар микрочипҳои махсус дохил мекунад. Аз рӯи қоида маълумотҳои BIOS-ро истифодабарандаи компютерҳо дигаргун карда наметавонанд.

НОМҶЌИ МАВЗЌЪҲОИ НАМУНАВИИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРЌ

1. Мафҳуми "интерфейс"
2. Интерфейс, пайдоиш ва рушду инкишофи он
3. Интерфейс як "сарҳади умумӣ" байни системаҳои инфиродӣ
4. Тасниф ва хусусиятҳои дастгоҳҳои периферӣ

5. Дастгоҳҳои периферии компютерӣ
6. Интерфейси истифодабаранда - маҷмӯи барномаҳо
7. Дастгоҳҳои периферио аз рӯи табдилдиҳии иттилоот
8. Функсияи қорӣи ZIP дискҳо бо функсияи қорӣи дискҳои қайиш
9. Ҳаҷми ZIP дискетаҳо аз 1Гб то якчанд Гб баробар
10. Фотокамераи рақамӣ. Плоттер. Дигитайзер.
11. Модули системаи ROM BIOS.
12. Хотира – доимӣ ва ғаврӣ. Модем ва факс-модем. Картаи овозӣ.
13. Кор бо дискҳо.
14. Ташкил кардани дискҳо.
15. Платаи асосӣ- «Материнская плата», Шина,
НОМГӯИ МАВЗӯЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ
 1. Мақсад ва вазифаҳои фанни васоитҳои периферӣ.
 2. Мақсад ва функсияҳои корҳои лаборатории васоитҳои периферӣ.
 3. Мафҳуми "интерфейс". Дастгоҳҳои периферии компютерӣ.
 4. Намудҳои дастгоҳҳои периферӣ.. Сохтани калкулятори муҳандисӣ.
 5. Контроллерҳои (адаптерҳо) ворида баромад. Монитор. Клавиатура. Миш.
 6. Сохтани калкулятори муҳандисӣ.
 7. Алоқамандии барномаҳо бо дастгоҳҳои периферӣ. Дастгоҳҳои коркарди графикҳо. Принтер- (идоракунии воситаҳои хориҷкунӣ). Ташкил кардани принтерҳо.
 8. Фотокамераи рақамӣ. Плоттер. Дигитайзер.
 9. Модули системаи ROM BIOS.
 10. Хотира – доимӣ ва ғаврӣ. Модем ва факс-модем. Картаи овозӣ.
 11. Кор бо дискҳо.
 12. Ташкил кардани дискҳо.
 13. Платаи асосӣ- «Материнская плата», Шина,
 14. Сохтани таҷҳизоти шабакавии кросовер- CROSS-OVER(тайёр намудани кросовер- cross-over) ва.
 15. Кор бо портҳои флешкарта.
 16. Винчестер. Дисквод ва воситаҳои ҳифзи он.

АДАБИЁТ

1. Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Н.Н.Горнец, А.Г.

Рошин. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с.

2. Павлов Виктор Александрович П12. Периферийные устройства ЭВМ Учебное пособие: Часть 1 СарФТИ, Саров, 2001 -231 с.: ил.

3. Молодяков С.А. ЭВМ и периферийные устройства. Часть I. Основы организации ЭВМ. Учебное пособие. СПб.: СПбГПУ, 2012.- 367 с.

4. Мамоёленко С.Н., Молдованова О.В. ЭВМ и периферийные устройства: Учебное пособие. – Новосибирск: СибГУТИ, 2012. – 106 с.

5. Пешков, А. Т. Периферийные устройства : учеб.-метод. пособие / А. Т. Пешков, А. С. Кобайло. – Минск : БГУИР, 2010. – 103 с. : ил. ISBN 978-985-488-453-0.

Барномаи таълимӣ аз фанни

«Моделсозӣ»

САРСУХАН

Моделсозӣ - фаннест, ки протсессҳои гуногуни табиат ва ҷомеа бо методҳои моделсозии математикии ҳодисаҳои физикӣ омӯхта мешаванд. Беҳтарин методҳои моделсозӣ бо истифодаи компютер аз он иборат мебошад, ки протсессҳои мураккаб, ғайрихаттӣ, стохастикӣ (эҳтимоли) омӯхта мешаванд. Масаълаҳои, ки ба воситаи муодилаҳои дифференциалӣ ифода карда мешаванд, бо методҳои гуногуни математикаи ҳисоббарор ба воситаи алгоритм ифода карда мешаванд. Барои ҳал намудани ин гунна масаълаҳо алгоритм боя гон забони барномасозӣ навишта месавад ва ба воситаи компютер ҳал карда мешавад, мошинҳои ҳисоббарор имконият медиҳанд, ки муодилаҳои мураккаби дифференциалӣ, ки ҳалли аналитикии онҳо бо методҳои аналитикӣ ёфта намешаванд, ба воситаи методҳои ҳисоббарор ба намуди рақами ёфта шавад. Муодилаҳои ғайрихаттии физикаи математикӣ дар аксарият ҳолат бо методҳои аналитикӣ кор карда намешаванд ва ҳалли онҳо танҳо ба воситаи методҳои моделсозӣ ёфта мешаванд. Дигар гурӯҳи масаълаҳо, ки танҳо ба воситаи методҳои моделсозӣ кор карда мешаванд, ин масаълаҳои стохастикӣ ё ин ки эҳтимоли мебошанд. Ин гунна масаълаҳо барои тасвири системаҳои стохастикӣ системаҳои, ки иборат аз шумораи калони элементҳо ва барои тасвири системаҳои квантӣ истифода бурда мешаванд. Барои ҳалли ин гунна масаълаҳо моделсозии стохастикӣ бо истифодабарии методи Монте-Карло кор карда мешавад. Воситаҳои барномасозии ҳозиразамон ва воситаҳои визуализатсия имконияти додани натиҷаҳои моделсозӣ дар экрани компютер медиҳанд. Тарққиёти техникаи компютер аз он имконият медиҳад, ки тарҳрезӣ дар вақти реалӣ гузарад ва ба шакли ҷаҳони виртуалӣ дида шавад.

МУҚАДДИМА

Моделсозӣ, тадқиқи объектҳои маърифат аз рӯи модели онҳо; сохтан ва омӯхтани моделҳои ашё ва ҳодисоти воқеӣ (системаҳои зинда ва ғайри зинда,

сохтмони муҳандисӣ, протсессҳои мухталифи физикӣ, математикӣ, химиявӣ, биологӣ, иҷтимоӣ) ва объектҳои сохташаванда (барои муайян ва аниқ кардани характеристикаҳои онҳо ва ғайра) мебошад.

Модесозӣ — тадқиқи ягон ҳодиса, протсесс ё худ системаи объектҳо бо роҳи сохтан ва омӯхтани моделҳои онҳо. Моделонӣ яке аз асоситарин категорияҳои дониш аст. Вобаста ба характери тадқиқоти физикӣ, математикӣ, электрикӣ, кибернетикӣ, иҷтимоӣ, биологӣ, лингвистӣ ва ғайра мешаванд.

МАҚСАДИ ОМУЗИШИ ФАН

Ҳалли масъалаҳои илмӣ муосир ва ба воситаи технологияҳои ҳозиразамони ҳисоббарорӣ моделсозии онҳо рӯз аз рӯз диққати олимони соҳаҳои гуногуни илмро бисёртар ҷалб карда истодааст. Тасдиқи ин гуфтаҳоро дар рушди босуръати технологияҳои иттилоотии ҳисоббарор ва барномаҳои гуногун барои онҳо дидан мумкин аст. Махсусан, нақши системаҳои барномасозии муосирро бояд қайд кард, ки онҳо барои моделсозӣ ва барномасозӣ ба хотири ҳал намудани масъалаҳои дараҷаҳои гуногуни душвориятдоштаи илми имрӯза бисёртар истифода мешавад. Ҳалли аксар масъалаи математикӣ ва физикӣ ба воситаи яке аз системаҳои муосири моделсозӣ ва барномасозӣ ҳал карда мешаванд.

MATLAB- ВОСИТАИ БЕҲТАРИНИ МОДЕЛСОЗӢ

Дар замони муосир технологияҳои иттилоотӣ ва таъминоти барномавии онҳо бо як суръати ниҳоят баланд инкишоф ёфта истодаанд, ки барои ҳалли масъалаҳои гуногуни ҷомеа имрӯза равона шудаанд. Системаи MATLAB низ яке аз чунин системаи муосир ба ҳисоб рафта, барои барномасозӣ ва тархрезии соҳаҳои гуногуни илм, аз ҷумла, физика, математика, иқтисодиёт ва ғ. сохта шудааст.

Системаи MATLAB (Matrix Laboratory) истеҳсоли ширкати амрикоии MathWorks ба ҳисоб рафта, соли 1970 сохта шудааст. Вай аз шумораи зиёди барномаҳои махсус, ки имконияти ҳал намудани масъалаҳои гуногуни математикӣ ва техникиро аз соҳаҳои гуногун илм медиҳанд, иборат аст. Элементи асосии он – ядрои системаи MATLAB мебошад. Дар иловагӣ ба он система қариб 60-пакети фармонхоро (бо номи «Toolboxes») доро аст, ки мувофиқ ба қисмҳои гуногуни математика, физикаи математикӣ, лоиҳасозӣ, алоқа, иқтисодиёт, омор ва ғайраҳо мебошад. Система доимо такмил ёфта истодааст. Версияҳои нави система тақрибан ҳар якуним сол ба истифода мебарояд.

Системаи MATLAB аз маҷмӯи пакетҳои Curve Fitting Toolbox, Optimization Toolbox, Partial Differential Equation Toolbox, Statistics Toolbox, Symbolic Math Toolbox ва ғ. Иборат аст. Дар он намунаҳои сохтани барномаҳои сатҳи душвориашон гуногун дида шудааст, ки ин намунаҳо метавонанд, ҳамчун

дастур барои машғулиятҳои амалӣ истифода шаванд ва бо системаҳо ва таҳриргарҳои матнии гуногун, аз он ҷумла бо Microsoft Word мувофиқ карда шаванд.

МАТЛАВ чист?

МАТЛАВ – ин забони барномасозии барои ҳисобу китобҳои техникӣ бисёр қулай мебошад. Вай ҳисобкунӣ, визуализатсия ва барномасозӣ дар муҳити қулай, ки дар он ҷо масъала ва ҳалли он дар шакли наздик ба математика аст, дар бар мегирад. Намудҳои истифодабарии МАТЛАВ - ин:

- Ҳисобу китобҳои математикӣ
- сохтани алгоритмҳо
- тарҳрезӣ (моделсозӣ)
- таҳлили маълумотҳо, таҳқиқ ва визуализатсия
- графикаи илмӣ ва муҳандисӣ
- коркарди барномаҳо, аз ҷумла сохтани интерфейси графикӣ

МАТЛАВ – ин системаи интерактивӣ аст, ки дар он элементҳои асосии маълумотҳо, массив мебошад. Ин имконият медиҳад, ки масъалаҳои гуногуни бо ҳисобкунӣҳои техникӣ алоқаманд, ҳал карда шаванд. Асосан он масъалаҳое, ки дар онҳоматритсаҳо ва векторҳо истифода мешаванд, нисбат ба барномаҳои дар забонҳои барномасозии «Си» ва «Фортан» навишташуда якҷанд маротиба тез ҳисоб карда мешаванд.

Калимаи МАТЛАВ маънои лабораторияи матритсавӣ (matrix laboratory)-ро дорад.

Дар МАТЛАВ нақши асосиро гурӯҳи махсуси дастаи барномаҳо, ки “toolboxes” ном доранд, иҷро мекунанд. Онҳо барои бисёр истифодабарандагонии МАТЛАВ хеле зарур мебошанд, чунки имконияти омӯختан ва истифодаи усулҳои махсусро медиҳанд. Toolboxes – ин маҷмӯи ҳаматарафаи функцияҳои МАТЛАВ (М-файлҳо) мебошад, ки имконият медиҳад, масъалаҳои махсус ҳал карда шаванд. Toolboxes барои коркарди сигналҳо, системаҳои идоракунӣ, шабакаҳои нейронӣ, моделсозӣ, омӯрӣ ва ғайраҳо истифода мешаванд.

МУҲИТИ МАТЛАВ

Ин дастаи асбобҳое мебошад, ки бо онҳо барномасоз кор мекунанд. Вай дар худ воситаҳо барои идоракунӣ тағйирёбандаҳо дар муҳити кори МАТЛАВ, дохил-хориҷкунӣ додаҳо (маълумот), инчунин сохтор, тафтишкунӣ ва тағйирдиҳии М-файлҳо ва зербарномаҳои МАТЛАВ-ро дарбар мегирад.

НОМГҶҲИ МАВЗҶҲҲИ НАМУНАВИИ КОРҶҲИ ЛАБОРАТОРҶ

1. МАТЛАВ – ин забони барномасозии барои ҳисобу китобҳои техникӣ
2. МАТЛАВ – ин системаи интерактивӣ
3. Сохтани графикаи функцияҳои яктағйирёбанда дар системаи координатаи декартӣ.

4. Сохтани графики функцияҳои яктағйирёбанда дар системаи координатаи кутбӣ.
5. Графикӣ сеченака. Ороиши графикҳои функцияҳо.
6. Графикҳои ҳавакаткунанда (аниматсия).
7. Сохтори идоракунии ва функцияҳо.
8. Операторҳои дохилкунии ададҳо ва рамзҳои ададӣ.
9. Оператори шартӣ. Оператори бwhile (давр бо шарт).
10. Табдилдиҳии аффинӣ ва координатаҳои якҷинса.
11. Тасвири вектори нуқта – нуқта.
12. Ҳосилкунии хати ғафс.
13. Бартараф намудани бқисми ноаёни тасвир. Рангдиҳӣ.
14. Ташкил ва инъикоси ҷисмҳои полигоналӣ.
15. Объекти навъи Patch ва хусусияти он.
16. Рангкунии объекти навъи Patch.

НОМГУИ МАВЗУЪҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Мафҳумҳои асосии системаи Matlab. Таърихи пайдоиши MATLAB. Мухити MATLAB. Массив. Тағйирёбандаҳои индексдор.
2. Матритсаҳо. Амалҳои арифметикӣ ва мантиқӣ. Истифодаи функцияҳои элементарии математикӣ.
3. Сохтани графики функцияҳои яктағйирёбанда дар системаи координатаи декартӣ. Сохтани графики функцияҳои яктағйирёбанда дар системаи координатаи кутбӣ.
4. Сохтани графики функция дар интервали додашуда.
5. Диаграммаҳои сатҳӣ. Диаграммаҳои сутунӣ ҳаҷмӣ Диаграммаҳои даврии сатҳӣ ва ҳаҷмӣ.
6. Графикӣ сеченака. Ороиши графикҳои функцияҳо.
7. Графикҳои ҳавакаткунанда (аниматсия).
8. Сохтори идоракунии ва функцияҳо. Операторҳои дохилкунии ададҳо ва рамзҳои ададӣ.
9. Оператори шартӣ. Оператори бwhile (давр бо шарт).
10. Оператори даврии for. Оператори switch. М –файлҳо. Мавзӯи11. Объектҳои графикӣ ва хосиятҳои онҳо. Объекти root. Объекти figure. Объекти Axes
12. Объекти Line. Объекти Rectangle. Объекти Text. Объекти Image. Ҷӯстучӯйи
13. Табдилдиҳии аффинӣ ва координатаҳои якҷинса. Тасвири вектори нуқта – нуқта. Ҳосилкунии хати ғафс. Бартараф намудани бқисми ноаёни тасвир. Рангдиҳӣ.
- Мавзӯи 14. Ташкил ва инъикоси бсатҳҳои қачхатта. Навъи объектҳои surface ва хусусияти он. Инъикоси сатҳи суроби симин. Инъикоси сатҳҳои рангкардашуда. Аз нуқтаи назарияи идоракунии. Интиҳои алгоритми визуализатсия. Рангкунии сатҳҳо. Сохтани хати сатҳӣ.
15. Ташкил ва инъикоси ҷисмҳои полигоналӣ. Объекти навъи Patch ва

хусусияти он. Рангкунии объекти навъи Patch.

16. Нишон бодани тасвир дар як сатҳ. Шафаяяти сатҳ. Объектҳо.

АДАБИЁТ

1. Чӯраев Х.Ш., Муминов Ҳ.Ҳ. Технологияи барномасозӣ (Муҳити барномасозии Matlab). – Душанбе: “ЭР - граф”, 2021, - 268 с.
2. Поршнева С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. М., Горячая линия – Телеком, 2003 г.;
3. Мараҷабов С.И., Наджмиддинов А.М. Системаи MATLAB. – Душанбе : ДМТ. – 2015. – 100с.
4. Потемкин И.Г. Инструментальные средства Matlab 5x. – М.:Диалог МИФИ.- 2001.-324 с.

Барномаи таълимӣ аз фанни «Схемотехника»

САРСУХАН

Барномаи таълими аз фанни «Схемотехника» Дар ташакули фанҳои техникӣ нақши муҳимро мебозад, ва дар навбати худ яке аз фанҳои асосии касби ба ҳисоб рафта, донишҷӯёнро ба омузиши фанҳои техники наздик намуда онҳоро ба технологияи замонави ва ба принсипи кори асбобҳои электрони шинос менамояд. Дар раванди омузиши фанни мазкур донишҷӯён имконият доранд ки технологияҳои нимноқили ки дар асбобҳои электронӣ ва махсус дар техникаҳои компютерӣ истифода мешаван моҳияти онҳоро ва принсипи кори онҳоро аз худ намоянд. Фанни мазкур бо фанҳои электроника, радиотехника ва электротехника алоқаи наздик дорад.

МУҚАДДИМА

Фанни схемотехника дар инкишофи равияҳои мухталифи илмӣ ёри расонида, дар муттаҳидсозии силсилаи илмҳо нақши муҳим мебозад. Омузиши фанни мазкур ба мутахассисони оянда барои хубтару мукамалтар омӯхтани нозуқиҳои касби худ имконият фароҳам меорад. Дар натиҷаи омӯзиши фанни мазкур мутахассисони оянда имконият пайдо мекунанд, ки дар соҳаи илму техника ва техникаю технологияи компютери корҳои самаранокро ба роҳ гузоранд. Фанни таълимии схемотехника дар нақшаи таълимии ихтисоси мошинҳои ҳисоббарор, система ва шабакаҳо мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаққули донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст. мақсад ва вазифаҳои асосии фанни мазкур аз он иборат аст: Роли фанни мазкур ва истифодабарии технологияи компютери дар хоҷагии халқ, мафҳумҳои асосии схемотехника, омузиши сигналҳои импулси, омузиши схемаҳои васли ва принсипиали, истифодаи асбобҳои электровакуми ва нимноқили дар техникаи электрони . Дар асоси аз

худ намудани фанни таълими донишҷӯ бояд мазмуни мафҳумҳои асосии шиддат ва ҷараёно шарҳ дода тавонад, аз рӯи ихтисоси хатмкардашуда дар муассисаҳои давлати ва хусуси кор карда тавонад, методикаи схемаҳои электрониро истифода барад, ҳамчун мутахассис дар ширкату корхонаҳои лоиҳаҳои нави техникаро пешниҳод намояд, асбобҳои техникаи электрониро истифода барад, хизматрасонии техникаҳои компютериро аз худ намояд, мавҷудияти намудҳои асосии схемотехникаро донад, механизми онҳоро схемаҳои электрониро пурра аз худ намояд, тарзи истифодабарии системаҳои нави электрониро ба роҳ гузорад, схемаҳои принципалии онҳоро бояд омузад, дар бораи схемаҳои васли ва принципалии бояд маълумоти кофӣ дошта бошад.

Истифодаи асбобҳои электровакуми дар техникаи ҳисоббарор. Маълумоти умумӣ дар бораи асбобҳои электровакуми. Истифодабарии асбобҳои вакуми дар компютерҳои наслҳои якум. Таърифи техникаи асбобҳои электровакуми. Шиносии бо пентод, тетрод, триод. Камбудии асбобҳои электровакуми дар наслҳои якуми МЭХ.

Истифодаи асбобҳои нимнокили дар техникаи ҳисоббарор. Маълумоти назарияви дар бораи асбобҳои нимнокили. Истифодабарии асбобҳои нимнокили дар компютерҳои наслҳои дуюм ва панҷум. Характеристикаҳои техникаи асбобҳои нимнокили. Шиносии бо резистор, диод, транзистор. Бартарии асбобҳои нимнокили дар наслҳои якум ва панҷуми МЭХ. **Маълумоти умумӣ дар бораи фанни мазкур.** Тарақиёти илму техника дар соҳаи **электроникаи тибби.** Моҳияти фанни назарияи занҷири барқи. Маълумоти умумӣ дар бораи фанни мазкур. Роли электротехника дар хоҷагии халқ. Мақсад ва вазифаҳои асосии фан.

Мафҳум дар бораи занҷирҳои электрики. Одитарин намуди занҷири электрики дар схема. Ҷараёни якфаза. Мафҳуми ҷараёни доими ва тағирёбанда. Маълумоти умумӣ дар бораи одитарин пайвасти занҷири барқи дар схема. Ҳисоби элементҳои электрики дар занҷири барқи.

Маълумот дар бораи ҷараёни якфазаи тағирёбанда. Истифодаи ҷараёни якфаза дар техникаҳои барқи-техника. Маълумот дар бораи басомади кории асбобҳои техникаи.

Қонуни Ом барои қитъаи занҷир. Мафҳум дар бораи қонуни Ом барои қитъаи занҷир. Ҳалли мисолҳо доир ба формулаи Ом барои ёфтани шиддати номаълум дар схема. Таҷқиқи стенди лаборатори. Ҷен кардани муқовимати электрики дар занҷири барқи.

Ҳалли мисолҳо оид ба муқовимати электрӣ. Ҳалли машқҳо оиди пайвасти муқовиматҳои электрики дар схема бо усули паралели ва пайдарпаи. Истифодаи формулаи қонуни Ом барои ҳисобу китоби муқовиматҳо дар занҷири барқи. Шиносии бо схемаҳои пайдарпаии муқовиматҳо дар схема.

Омузиши элементҳои электротехникаи дар схема. Ишораҳо, кодҳо ва

технологияҳои асбобҳои нимнокили . Пайвасти ғалтаки индуктивият дар занҷири барқи. Ҳалли мисолҳо доир ба дроселҳо ва истифодаи онҳо дар асбобҳои электротехники.Чен кардани чараёни индуктивият дар занҷири барқи бо усули амперметр.Шиносои бо моделҳои элементҳои нимнокили

Ҳисоби муқовимати электрики дар занҷир. Ҳисоби муқовиматҳои электрики бо методи амперметр ва волтметр. Муаян намудани муқовимати бор дар занҷири барқи. Шиносои бо тавсифҳои волтампери. Сохтани ҷадвали электрони ва графикҳо дар асоси муаян намудани таҳлилҳо ва натиҷаҳо .

Мафҳум дар бораи шиддати ҳатти ва фазаги. Маълумоти назарияви ва амали дар бораи шиддати ҳатти ва фазаги. Мафҳуми шиддати ҳатти. Мафҳуми шиддати фазаги.Истифодаи асбобҳои тибби дар асоси шиддати ҳатти. Истифодаи асбобҳои тибби дар асоси шиддати фазаги.

Ҳалли мисолҳо оиди муқовимати электрики пайдарпаи ва паралели. Ҳалли мисолҳо доир ба муаян намудани шиддати номаълум дар асоси формулаи конуни Ом барои китъаи занҷир. Омузиш шиддати доими.Шиносои бо тавсифҳои волт-ампери.

Қуватфизои басомадҳои пасти транзисторӣ. Истифодабарии таквоятдиҳандаҳо дар асбобҳои электрони.Вазифаи асбобҳои таквоятдиҳанда дар техникаҳои электрони.Коэфитсенти таквоятдиҳи дар асоси транзисторҳои биполяри ва майдони.

Трансформаторҳои якфазаги . Сохтор ва функцияҳои трансформаторҳои пастшиддат. Трансформаторҳо. Маълумоти умуми дар бораи трансформаторҳои пастшиддат ва баландшиддат. Сохтори трансформаторҳо. Материалҳои трансформаторҳои пастшиддат.

Мафҳум дар бораи схемаҳои интегралӣи хурд , миёна , калон .(МИС , БИС , СБИС). Мафҳуми схемаҳои интегралӣи хурд,миёна,калон ва ниҳоят калон.Истифодабарии схемаҳои интегралӣи ниҳоят калон дар асбобҳои замонавии тибби. Технологияҳои схемаҳои интегралӣи.

Росткунаки шиддат.Вазифа ва мақсади истифодаи ростгари шиддат дар асбобҳои электрони . Истифодабарии росткунакҳои шиддат дар асбобҳои электрони. Принсипи кори росткунаки шиддат. Характеристикаҳои росткунакҳои шиддат. Шиддати кори ва чараёни кори росткунакҳои шиддат.

Асбобҳои оптоэлектрони . Мақсад ва вазифаи асбобҳои оптоэлектрони. Роли асбобҳои оптоэлектрони дар соҳаи электроника. Принсипи кори светодиодҳо,фотодиодҳо,фоторезисторҳо,фототранзисторҳо ва дигар асбобҳои оптоэлектрони.Тавсифҳои электрикии асбобҳои оптоэлектрони.

НОМГУЌИ МАВЗУЪҲОИ НАМУНАВИИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ

1. Маълумоти назарияви дар бораи асбобҳои нимнокили
2. Характеристикаҳои техникии асбобҳои нимнокили
3. Бартарии асбобҳои нимнокили дар наслҳои якум ва панҷуми МЭҲ

4. Маълумоти умуми дар бораи одитарин пайвасти занҷири барқи дар схема
5. Маълумот дар бораи басомади кории асбобҳои техники
6. Чен кардани муқовимати электрики дар занҷири барқи.
7. Ишораҳо ,кодҳо ва технологияҳои асбобҳои нимноқили
8. Ҳалли мисолҳо доир ба дроселҳо ва истифодаи онҳо дар асбобҳои электротехники
9. Ҳисоби муқовиматҳои электрики бо методи амперметр ва волтметр
10. Сохтани ҷадвали электрони ва графикҳо дар асоси муаян намудани таҳлилҳо ва натиҷаҳо
11. Маълумоти назарияви ва амали дар бораи шиддати хатти ва фазаги
12. Истифодаи асбобҳои тибби дар асоси шиддати фазаги
13. Маълумоти умуми дар бораи трансформаторҳои пастшиддат ва баландшиддат
14. Истифодабарии росткунакҳои шиддат дар асбобҳои электрони
15. Роли асбобҳои оптоэлектрони дар соҳаи электроника
16. Таъсирҳои электрикии асбобҳои оптоэлектрони

НОМГУЌИ МАВЗУЪҲОИ ДАРСҲОИ ЛАБОРАТОРИ

1. Омӯзиши техникаи бехатарӣ
2. Шиносои бо масолеҳи нимноқилӣ
3. Тадқиқи резисторҳои паралелӣ
4. Тадқиқи резисторҳои пайдарпаи
5. Тадқиқи диодҳои нимноқилӣ
6. Омӯзиши асбобҳои оптоэлектронӣ
7. Тадқиқи транзисторҳои биполярӣ
8. Тадқиқи ростгари шиддат
9. Моделсозии асбобҳои рақамӣ
10. Моделсозии асбобҳои анадлгӣ
11. Тадқиқи микросхемаҳои интегралӣ.
12. Тадқиқи қувватфизои амалиётӣ
13. волтметр
14. Сохтани ҷадвали электрони ва графикҳо дар асоси муаян намудани таҳлилҳо ва натиҷаҳо
15. Маълумоти назарияви ва амали дар бораи шиддати хатти ва фазаги
16. Истифодаи асбобҳои тибби дар асоси шиддати фазаги

АДАБИЁТ

1. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. - М.: Высшая школа, 1988. -448с.
2. Бакалов В.П., Воробийенко П.П., Крук Б.И. Теория электрических цепей. Учебник для вузов.-М.: Радио и связь, 1998.

3. Зевеке Г.В., Ионкин И.А., Нетушил А.В. Основы теории цепей. Учебник для вузов. - М.: Энергия, 1989.
4. Матханов П.Н. Основы анализа электрических цепей. Линейные цепи. Учебник для вузов.-М.: Радио и связь, 1990.
5. Гоноровский И.Ф. Радиотехнические цепи и сигналы. - М.: Советское радио, 1980.
6. Зиновьев А.Л., Филлипов Л.И. Введение в теорию сигналов и цепей.-М.: Высшая школа, 1980.
7. Пеккер Я.С. Анализ и обработка специальных электрических сигналов.- Томск, ТПИ, 1979.
8. Шебес М.Р. Задачник по теории линейных электрических цепей. -М.: Высшая школа, 1982.
9. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач. - М.: Высшая школа, 1987. -207с.
10. Андреев В.С. Теория нелинейных электрических цепей. - М.: Радио и связь, 1982.
11. Атабеков Г.И. Основы теории цепей. Учебник для вузов. -М.: Энергия, 1969.
12. Бессонов Л.А. Линейные электрические цепи. -М.: Высшая школа, 1968.
13. Бессонов Л.А. Нелинейные электрические цепи. -М.: Высшая школа, 1977.
14. Белецкий А.Ф. Основы теории линейных электрических цепей. -М.: Связь, 1967.
15. Заездный А.М. Гармонический синтез в радиотехнике и электросвязи. - М.-Л.: Госэнергоиздат, 1961.

**Барномаи таълимӣ аз фанни
“Графикаи муҳандисӣ ва мошинӣ (компютерӣ)”**

САРСУХАН

«Графикаи муҳандисӣ ва графикаи компютерӣ» ба фанҳо дахл дорад ки таълими умумии инженерии мутахассисонро ташкил медиҳанд. Мақсади курс аз он иборат аст, ки ба донишҷӯён дониш ва малакаҳое, ки ба муҳандиси телекоммуникатсия лозим аст пешниҳод

мегардад. Вазифаҳои фанни «Инженерӣ ва графикаи компютерӣ» иборатанд аз: 1) омӯзиши асосҳои назариявии тасвир. Шаклҳои геометрӣ: нуқтаҳо, хатҳои рост, ҳавопаймоҳо, сатҳҳо; ҳалли масъалаҳо оид ба мансубият ва бурриши ҳамдигар фигураҳои геометрӣ ва дарёфти арзишҳои табиӣи онҳо; омӯзиши истифодаи принципу воситаҳои асосӣ моделсозии геометрӣ дар ҳалли масъалаҳои гуногун дар системаҳои алоқа, монанди гузаштан ба фазои N-ченака дар назария сигналҳо ва дар назарияи рамзгузорӣ; омӯзиши стандартҳои давлатӣ (ГОСТ) аз руи коидаҳои умумӣ иҷрои нақшаҳо; омӯзиши стандартҳои давлатӣ ва коидаҳои тартиб додани нақшаҳо занҷирҳои электрикӣ асосӣ, сохторӣ, функционалӣ ва аломатҳои графикаи шартӣ элементҳо ба онҳо; ба даст овардани малакаи кор бо бастаҳои схемавӣ OrCAD, AutoCAD барои кашидани схемаҳои гуногун дар компютер, тарҳрезии схемаҳои аналогӣ ва рақамии системаҳои алоқа, истифодаи китобхонаҳои бастаҳои схемавӣ ҳамчун дискретӣ ва унсурҳои интегралӣ; пайдо кардани малакаи кор бо бастаи схема WorkBench барои моделиронӣ ва санҷиши схемаҳои барқ иҷрои кор дар компютер;

МУҚАДДИМА

Мақсади «Графикаи муҳандисӣ ва графикаи компютерӣ» аз он иборат мебошад:

-тартиб додан ва хондани нақшаи телекоммуникация, модельҳои графикӣ.

-шаклҳои геометрӣ дар асоси тасвири гуногун

Хусусиятҳои шабакаҳои коммуникатсионӣ, масалан, графикҳо ва кодҳо дар фазои бисёрченака

Муқаддимаи графикаи муҳандисӣ. Методҳои проексиякунӣ. Проексиякунии (тахрирбандии) параллелӣ ва хосиятҳои он. Проексиякунии росткунҷаи Эпюр Монжа. Проексиякунии иловаҳо.

Проексиякунӣ дар се сатҳи тасвирӣ. Фазои чорченака. Нуқта дар сатҳи тасвирӣ. Нуқтаи конку. Тасвири аксонометрӣ.

Проексиякунии рост. Ҳолати умумии ростӣ. Пайи (иззи) ҳисобӣ. Методи секунҷаи росткунҷавӣ. Ҳолати хусусии ростӣ.

Ҳуччатҳои тарроҳӣ (конструкторӣ). Системаи ягонаи ҳуччатҳои тарроҳӣ. (СЕҲК, стандартҳои СЕҲК). Тайёркунии шаклҳо ва ҳуччатҳои тарроҳӣ.

Ороиш нақша. Асосҳои геометрӣ. Андозаҳо. Масштабҳо. Хат. Ҳуруфҳо. Хати асли. Шакли андозаҳо.

Унсурҳои геометрии ҷузъиёт (дастгоҳ). Асосҳои геометрии шакли ҷузъиёт. Буриши деталҳои моил. Акс, хат, аломат. Иҷроиши асосии акс. Шаклҳо. Бурришҳо. Қисматҳои нақшакашии хат ва аломат дар нақшакашӣ.

Акскунонӣ. Аксонометрияи ҷузъҳо. Унсурҳои акс ва аломати деталҳои сӯроҳ.

Кома. Унсурҳои пайвасти деталҳо. Унсурҳои гудохтаи деталҳо.

Акс ва аломати рахпечҳо. Параметрҳои асосии рахпечҳо. Теғроҳои цилиндршакл ва конусшакл. Аломати рахпечҳо. Унсурҳои технологии рахпечҳо.

Накшаҳои кории деталҳо. Акси деталҳои стандартӣ. Накшаҳои деталҳо оид ба акси стандартҳо. Накшаи аслии деталҳо. Деталҳои самтӣ. Андозаҳо. Намудҳои андозаҳо.

Воҳиди васлкунӣ тасвирҳо (проексияҳо). Намоиш ва пайвасти тасвирҳои чудошаванда ва чудонашаванда. Тахминкунии соддакунӣ.

Васли нақшаҳои тайёр. Сохтан ва мутолиа намудани нақшаҳои умумии васлшуда. Номгӯи рӯйхат, супоришнома, таснифот. Номгӯи унсурҳо (руйхатӣ, феҳрестӣ).

НОМГӢИ МАВЗӢҲОИ НАМУНАВИИ КОРҲОИ ЛАБОРАТОРӢ

1. Проексиякунии (тахрирбандии) параллелӣ ва ҳосиятҳои он
2. Фазой чорченака. Нуқта дар сатҳи тасвирӣ
3. Методи секунҷаи росткунҷавӣ
4. Системаи ягонаи ҳуччатҳои тарроҳӣ
5. Асосҳои геометрӣ. Андозаҳо. Масштабҳо. Хат. Хуруфҳо. Хати асли. Шакли андозаҳо
6. Асосҳои геометрии шакли чузъиёт
7. Қисматҳои нақшакашии хат ва аломат дар нақшакашӣ
8. Унсурҳои акс ва аломати деталҳои сӯроҳ
9. Теғроҳои цилиндршакл ва конусшакл
10. Накшаҳои деталҳо оид ба акси стандартҳо
11. Намоиш ва пайвасти тасвирҳои чудошаванда ва чудонашаванда
12. Сохтан ва мутолиа намудани нақшаҳои умумии васлшуда
13. Кор бо дискҳо.
14. Ташкил кардани дискҳо.
15. Платаи асосӣ- «Материнская плата», Шина,
16. Сохтани таҷҳизоти шабакавии кросовер- CROSS-OVER(тайёр намудани кросовер- cross-over) ва.

НОМГӢИ МАВЗӢҲОИ НАМУНАВИИ ДАРСҲОИ АМАЛӢ

1. Асосҳои геометрияи тасвирӣ ва нақшаи проекционӣ
2. Асосҳои нақшакашии мошинасози
3. Барраси ва хусусиятҳои асосии системаҳо
4. Тарроҳии компютерӣ ва бастаҳои махсуси нармафзор
5. Барраси ва хусусиятҳои асосии cad компас 3д
6. Модули системаи ROM BIOS.
7. Хотира – доимӣ ва фаврӣ. Модем ва факс-модем. Картаи овозӣ.
8. Кор бо дискҳо.

9. Ташкил кардани дискҳо.
10. Платаи асосӣ- «Материнская плата», Шина,
11. Сохтани таҷҳизоти шабакавии кросовер- CROSS-OVER(тайёр намудани кросовер- cross-over) ва.
12. Кор бо портҳои флешкарта.
13. Истифодаи муқаррароти стандартҳои давлатӣ
14. «Системаи ягонаи ҳуҷҷатҳои барномавӣ»
15. «Системаи ягонаи ҳуҷҷатҳои лоиҳавӣ» ҳангоми таҳияи ҳуҷҷатҳо
16. Васоит барои маҳсулоти барномавӣ ва нақшаҳо

АДАБИЁТ

1. Бубенников А.В. Начертательная геометрия. -М.: 1985
2. Бубенников А.В. Начертательная геометрия. Задачи для упражнений. -М.: 1981
3. Иванов Г.С. Бубенников А.В. Начертательная геометрия – М.: Машиностроение, 1995. М-1981
4. Кузнецов Н.С. Начертательная геометрия – М.: Машиностроение, М-1981
5. Левицкий В.С. Курс машиностроительного черчения. —М.: Машиностроение, 1987
6. Машиностроительного черчения. Под редаксии Г.П.Веткина.-М.: Машиностроение, 1985.

8. Коцюбинский А.О., Грошев СВ. Компьютерная графика. -М.:Технолоджи-3000, 2001. |xx
9. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики. -М.: Мир,1989.
10. Корриган Д. Компьютерная графика: секреты и решения. -М.: Энтроп, 1995.
;
11. Котов Ю.В., Павлова А.А. Основы машинной графики. —М.: Просвещение, 1993.
12. Иванов В. П., Батраков А.С. Трёхмерная компьютерная графика. -М.: Радио и связь, 1995.
13. Информатика, Под ред. Симоновича СВ. -СПб.:Питер, 2002.
13. Пономаренко С. Пиксел и вектор. Принципы цифровой графики. -СПб.: БХВ-Петербург, 2002.

МУНДАРИҶА

БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ УМУМӢ	
ПЕШГУФТОР	
ФАСЛИ I. БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ. ФИЗИКАИ УМУМӢ	
Барои ихтисосҳои ихтисосҳои 1-31040103-«Физика» ва 1-33010300-«Радиоэкология»	
ФАСЛИ II. БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ. ФИЗИКАИ УМУМӢ	
Барои ихтисосҳои ихтисосҳои курси Физика барои ихтисосҳои 1-02050405-«Астрономия», 1-40020100-«Мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо, низомҳо ва шабакаҳо», 3102010209-«Гидрометеорология ва климотология».	
ФАСЛИ III БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ УМУМӢ	
Барои ихтисосҳои ихтисосҳои курси Физика барои ихтисосҳои 1-31030400 - Информатика, 1-31030301-Математикаи амалӣ 1-31030202-Механика, 31030102-Математикаи факултети механикаю математика.	
ФАСЛИ I. БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҲАСТА	
ПЕШГУФТОР	
ФАСЛИ I. БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҲАСТА	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атом ва ҳодисаҳои атомӣ, барои ихтисоси 31040103-Физика.	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи ҳаста ва зарраҳои бунёди” барои ихтисоси 31040103-Физика	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атом” барои ихтисоси 33010300-Радиоэкология	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атом” барои ихтисоси 33010300-Радиоэкология	

Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи ҳастаи эксперименталӣ” барои ихтисоси 33010300-Радиоэкология	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атому ҳаста” барои ихтисоси 54010104-Метрология, стандартизатсия ва сертификатсия	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атом ва ҳаста” барои ихтисоси 31040102-Радиофизика ва электроника	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи атому ҳаста ва дозасанҷӣ” барои ихтисоси 3104010200 – Метеорология ва климатология	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои физикаи атом ва ҳаста” барои ихтисоси 2050405 - Астрономия	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои физикаи атом ва ҳаста” барои ихтисоси 40020100 – Мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳо	
ФАСЛИ 2. БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИНТИҲОБӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Ҳамтаъсири афканишотҳои ионофар бо мода” барои ихтисосҳои 31040103-Физика ва 33010300-Радиоэкология	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Тибби ҳаставӣ” барои ихтисосҳои 31040103-Физика ва 33010300-Радиоэкология	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Зарраҳои бунёди ва нурҳои кайҳонӣ” барои ихтисоси 31040103-Радиоэкология	
ФАСЛИ 3. БАРНОМАИ ФАНҲОИ ТАҲАССУСӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи нейтрон” барои ихтисосҳои 31040103-Физика ва 33010300-Радиоэкология	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳо ва истифодаи асбобҳои радиологӣ дар мониторинги радиатсионӣ” барои ихтисоси 33010300-Радиоэкология	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Дозасанҷӣ ва ҳифз аз афканишоти модаҳои радиофаъл” барои ихтисоси 31040103 - Физика	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Тайфсанҷии ҳаставӣ” барои ихтисоси 31040103 - Физика	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Амнияти радиатсионӣ” барои ихтисоси 33010300 - Радиоэкология	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Моделсозӣ дар физикаи ҳаста” барои ихтисоси 31040103-Физика	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи зарраҳои бунёди” барои	

ихтисоси 31040103-Физика	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Спектрометрияи амалӣ” барои ихтисоси 33010300-Радиоэкология	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Назарияи ҳаста” барои ихтисоси 31040103-Физика	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Дозиметрия” барои ихтисоси 33010300-Радиоэкология	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Графикаи муҳандисӣ” барои ихтисоси 33010300- Радиоэкология	
БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ НАЗАРИЯВӢ	
ПЕШГУФТОР	
ФАСЛИ I. БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСӢ.	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Механикаи назариявӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Электродинамика”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Механикаи квантӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Механикаи квантӣ ва электродинамика” барои ихтисоси радиофизика ва электроника	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Термодинамика ва физикаи статистикӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Механикаи амалӣ ва назариявӣ” барои ихтисоси 1-40020100- мошинҳои ҳисоббарор, системаҳо ва шабакаҳо	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи статистикӣ” барои ихтисосҳои радиофизика, радиоэкология ва астрономия	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Концепсияҳои табиатшиносии муосир”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳои физикаи математикӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои таҳлили векторӣ ва тензорӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Механикаи квантӣ ва назарияи афканишот барои ихтисоси астрономия	
ФАСЛИ II. БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИНТИХОБӢ.	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Аппарати математикии физикаи назариявӣ»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Асосҳои электродинамикаи ғайрихаттӣ муҳитҳои материалӣ»	

Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои физикаи моеъҳои магнитӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Гидродинамика”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи муҳитҳои конденсӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Гидродинамикаи моеъҳои квантӣ”	
ФАСЛИ III. БАРНОМАИ ФАНҲОИ ТАҲАССУСӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои электродинамикаи хаттии муҳитҳои материалӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Спектроскопияи оптоакустикии лазерӣ: оптоакустика ва фотоакустикаи хаттӣ”	
ФАСЛИ IV. БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИХТИСОСҲОИ ҒАЙРИФИЗИКӢ.	
Барномаи таълимӣ аз фанни « Концепсияҳои табиатшиносии муосир» барои ҳамаи ихтисосҳои ДМТ	
БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ ЭЛЕКТРОНИКАИ ФИЗИКӢ	
ПЕШГУФТОР	
ФАСЛИ I. БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСӢ.	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Электр ва магнетизм”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои назарияи технологияи пешқадам”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои электроника”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои электротехника”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои радиотехника”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Техникаи алоқа”	
ФАСЛИ II. БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИНТИҲОБӢ.	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои пезоэлектрикҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Технологияи элементҳои офтобӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Электроникаи ҳисми саҳт”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Электроникаи саноатӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои телевизион”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асбобҳои ченкунанда”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои наноэлектроника”	

Барномаи таълимӣ аз фанни “Дастгоҳҳои сабт ва паҳши ахборот”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Интиқоли радиомавҷҳо ва сохти антенаҳо”	
ФАСЛИ Ш. БАРНОМАИ ФАНҶОИ ТАҲАССУСӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Оптоэлектроника”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Электроникаи интегралӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Электроникаи квантӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Техникаи импульсӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Технологияи олотҳои нимноқилӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Электроникаи ғавқул баланд басомад”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асбобҳои нимноқилӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Таъсири нурҳои ионӣ ба асбобҳои нимноқилӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Назарияи лаппишҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои техникаи микропротсессорӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои назарияи занҷирҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои радиолокатиҷа ва радионавигатиҷа”	
БАРНОМАҶОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ ОПТИКА ВА СПЕКТРОСКОПИЯ	
ПЕШГУФТОР	
ФАСЛИ I ФАНҶОИ УМУМИКАСБӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Оптика”	
ФАСЛИ II ФАНҶОИ ТАҲАССУСӢ:	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Спектроскопияи амалӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Спектроскопияи атомӣ ва молекулавӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Спектроскопияи таъсири байнимолекулӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Лазерҳо ва оптикаи ғайрихаттӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Таҳлили спектралӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Истифодаи МЭҶ дар таҳқиқотҳои спектроскопӣ”	
ФАСЛИ Ш ФАННҶОИ ИНТИХОБӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Ҳосиятҳои оптикӣ моддаҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Қувваҳои байнимолекулӣ ва сохтори молекулаҳо”	

Барномаи таълимӣ аз фанни “Спектроскопияи Н- бандиш”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Сохтор ва хосиятҳои молекулаҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Люминессенсия”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои спектроскопия”	
БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ МЕТОДИКАИ ТАЪЛИМИ ФИЗИКА	
ФАСЛИ I. БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ.	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Методикаи таълими физика” аз рӯи ихтисоси «Физика» -31040103	
Образовательная программа по предмету «Методика преподавания физики» по специальности «Физика»-31040103	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Методикаи ҳалли масъалаҳои физикавӣ» аз рӯи ихтисоси «Физика» -31040103, дараҷаи бакалавр	
Образовательная программа по предмету «Методы решения физических задач» по специальности «Физика»-31040103	
ФАСЛИ II. БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Физика» барои ихтисосҳои -31050102, -31050101, 48010100, 48010300, 54010300 факултети химия.	
Образовательная программа по предмета «Физика» для специальностей -31050102, -31050101, 48010100, 48010300, 54010300, химический факультет, бакалавриат	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Физика» барои ихтисосҳои -31010102, -31010101, 31010103, 75020100, 57010101 факултети биология.	
Образовательная программа по предмета «Физика» для специальностей -31010102, -31010101, 31010103, 75020100, 57010101, биологический факультет, бакалавр	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Физика» барои ихтисосҳои -51010102, -51010100, 51010104, 51020102, 51010103, 51010110. факултети геология, дараҷаи бакалавр	
Образовательная программа по предмета «Физика» для специальностей -51010102, -51010100, 51010104, 51020102, 51010103, 51010110. Геологический факультет, бакалавриат	
ФАСЛИ III. БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБИИ	

Барномаи таълимӣ аз фанни «Физикаи тиббӣ ва биологӣ» барои ихтисосҳои -79010800, -49013201, 48020104, 1-790107, 80020100- и факултети дорусозӣ ва ихтисоси 1-790104- и факултети тиббӣ.	
Образовательная программа по предмету «Медицинская и биологическая физика» по специальностей -79010800, -49013201, 48020104, 80020100 фармацевтический факультет и 1-790104 медицинский факультет.	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Асосҳои физика» барои ихтисоси 1-48020104 – технологияи саноати дору. факултети дорусозӣ	
Образовательная программа по предмету «Основы физики» для специальности 1-48020104 фармацевтический факультет.	
Образовательная программа по предмету «Медицинская физика и математика» для специальностей 1-790104, 1-790107. медицинский факультет	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Физикаи тиббӣ ва математика» барои ихтисосҳои 1-790104, 1-790107. Факултети тиббӣ.	
БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ АСТРОНОМИЯ	
ПЕШГУФТОР	
ФАСЛИ I.	
БАРНОМАИ ФАНҲОИ УМУМИКАСБӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Астрономияи умумӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Астрофизикаи умумӣ”	
ФАСЛИ II.	
БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИНТИХОБӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Астрофизикаи амалӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Қоркарди мушоҳидаҳои астрономӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳои таҳқиқоти астрофизикӣ”	
Барномаи таълимӣ аз лабораторияи таҳассуси “Мушоҳидаҳои махсуси астрономӣ”	
Барномаи таълимӣ аз лабораторияи таҳассуси “Физикаи сайёраҳо ва радифони онҳо”	
Барномаи таълимӣ аз лабораторияи таҳассуси “Физикаи ситораҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Манбаи энергияи ситораҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Проблемаҳои муосири астрофизика”	
ФАСЛИ III.	
БАРНОМАИ ФАНҲОИ ТАХАССУСӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Механикаи осмонӣ”	

Барномаи таълимӣ аз фанни “Астрономияи амалӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Геофизика ва физикаи сайёраҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Усули таълими астрономия”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Астрономияи галактикӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи ситораҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Экологияи фазои наздисайёраҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Кометаҳо ва метеорҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Астероидҳо ва радифони сайёраҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Астрономияи кометаҳо” барои магистрҳои ихтисоси астрономия	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Метеороидҳо ва физикаи муҳити метеорӣ” барои магистрҳои ихтисоси астрономия	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳои коркарди мушоҳидаҳои астрономӣ” барои магистрҳо.	
ФАСЛИ IV.	
БАРНОМАИ ФАНҲОИ ИХТИСОСҲОИ ҒАЙРИАСТРОНОМӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Астрофизика” барои ихтисосҳои 1-31040103- физикаи умумӣ ва 1- 33010300 радиоэкология.	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Геофизика” барои ихтисоси 1-31 02 01 02 09- Гидрометеорология ва климатология.	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи Офтобу Замин” барои ихтисоси 1-31 02 01 02 09- Гидрометеорология ва климатология.	
БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ МЕТЕОРОЛОГИЯ ВА КЛИМОТОЛОГИЯ	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Актинометрия» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209, дараҷаи бакалавр	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Гидрологияи умумӣ» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209, дараҷаи бакалавр	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Гидрохимия» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209, дараҷаи бакалавр	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Глятсиология» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209, дараҷаи бакалавр	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Иқлими болоии атмосфера» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209, дараҷаи бакалавр	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Иқлимшиносӣ» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209, дараҷаи бакалавр	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Глятсиология» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209, дараҷаи бакалавр	

Барномаи таълимӣ аз фанни «Омӯзиши тағйирёбии иқлим» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209, дараҷаи бакалавр	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Технологияи шабакаҳои иттилоотии гидрометеорологӣ» -3104010209, дараҷаи бакалавр	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Технологияи энергияи сабз» барои ихтисоси «Метеорология» -3104010209, дараҷаи бакалавр	
БАРНОМАҲОИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ ҶИСМҲОИ САХТ	
ФАСЛИ I	
БАҲШИ ФАНҲОИ ТАҲАССУСӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Механика”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Физикаи молекулавӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Электр ва магнетизм”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Электротехника ва электроника”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Қисмҳои мошинҳо (асбобҳо) ва асосҳои тарҳрезӣ” барои ихтисоси 1 - 54 01 01 04 - Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия (саноати сабук)	
Қисмҳои мошинҳо (асбобҳо) ва асосҳои тарҳрезӣ. Барои ихтисоси 1 - 54 01 01 04 - Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия (саноати сабук)	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Автоматикунии ченкунӣ, назорат ва озмоиш”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Банақшагирӣ ва ташкили таҷриба”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Метрологияи амалӣ ва қонунгузорӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Баҳамивазшавӣ ва меъёри дақиқӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Барномаҳои оморӣ ва комплексӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Метрология, стандартикунонӣ ва сертификатсия”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Идоракунии системаҳои техникӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои физикии ченкунӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳо ва воситаҳои ченкунӣ, таҳқиқ ва назорат”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Технологияи коркарди стандартҳо ва ҳуҷҷатҳои меъерӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Сертификатсия маҳсулот ва хизматрасонӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Иқтисодиёти таъминоти метрологӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои беҳатарии фаъолияти ҳаёт”	
ФАСЛИ II	

МОДУЛИ ФАНҶОИ ИНТИХОБИИ БАХШИ ФАНҶОИ ТАҲАССУСӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Маводшиносӣ, технологияи маводҳои конструксионӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Усулҳои таҳқиқи сохтори мода”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Иқтисодиёт ва ташкили истеҳсолот”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Қвалиметрия ва идоракунии сифат”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Технологияи назорати сифати маҳсулот”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Назарияи умумии ченкуниҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Ҳифзи моликияти зеҳнӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Л.Т. Метрология, стандартикунонӣ ва тасдиқи сифат”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Озмоиш ва сертификатсияи маҳсулот”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Асбобҳои электронӣ ва МЭҶ»	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Озмоиш назорат ва бехатарии маҳсулот”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Системаҳои иттилоотӣ-ченкунӣ”	
БАРНОМАИ НАМУНАВИИ ТАЪЛИМИИ КАФЕДРАИ МОШИНҶОИ ҲИСОББАРОР, СИСТЕМАҶО ВА ШАБАКАҶО	
ПЕШГУФТОР	
ФАСЛИ I. БАРНОМАИ ФАНҶОИ УМУМИКАСБӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Математикаи ҳисоббарор”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Назарияи автоматҳо”	
ФАСЛИ II. БАРНОМАИ ФАНҶОИ ИНТИХОБӢ БАРНОМАИ ФАННИ	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Технологияи барномасозӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Криптография ва ҳифзи маълумотҳо”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Забони аломатгузорӣ ва пайвастагӣ ба барномаҳои шабакавӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Системаи идоракунандаи техникаи компютерӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Таъминоти барномаҳои графикӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Моделсозии равандҳои физикӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “ Асосҳои барномасозӣ”	

Барномаи таълимӣ аз фанни “Технологияҳои муосири компютер-идоракунанда”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Моделсозии компютери ҳодисаҳои физикӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Системаи барномасозии техникӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳои моделсозии математикии масъалаҳои таълимӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Усулҳои химояи иттилоот”	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Системаи таъминоти автоматӣ – идоракунии шабакавӣ”	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Барномаҳои 3d ва раванди тарҳрезии онҳо»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Пайвастагиҳои васоитҳои техникийи шабакаҳои компютерӣ»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Технологияи асбобҳои нимноқилӣ»	
ФАСЛИ II.	
БАРНОМАИ ФАНҲОИ ТАҲАССУСӢ	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Технологияи информатсионӣ»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Барномасозӣ бо забони савияи баланд»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Системаи таъминоти барномавӣ»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Системаи оператсионӣ (омилӣ)»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Ташкили мошинҳои электронии ҳисоббарор ва системаҳо»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Ҳазинаи маълумотҳо»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Шабакаҳои мошинҳои электронии ҳисоббарор ва телекоммуникатсия»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Усулҳои химояи ахбори компютерӣ»	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Асосҳои назарияи идоракунии”	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Интерфейсҳои васоити периферӣ»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Моделсозӣ»	
Барномаи таълимӣ аз фанни «Схемотехника»	
Барномаи таълимӣ аз фанни “Графикаи муҳандисӣ ва мошинӣ (компютерӣ)”	