ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРА: "ФИЗИКАИ ҶИСМҲОИ САХТ"

БАРНОМАИ КОРӢ (СИЛЛАБУС)
АЗ ФАННИ «НАЗАРИЯИ УМУМИИ ЧЕНКУНИҲО» БАРОИ ДОНИШҶӮЁНИ КУРСИ 3-ми ИХТИСОСИ 5401.01.04 – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТОНӢ ВА СЕРТИФИКАТОНӢ»
(саноати сабук)

Фанни таълимӣ: **Назарияи умумии ченкуниҳо**

Ихтисос: **Метрология, стандартонӣ ва сертификатонӣ – 1-54010104**

Ҳаҷми соатҳои таълимӣ – **3.67 кредит (88 соат);**

Лексия -– **24 соат (1.0 кредит);**

Машғулияти амалӣ – **24соат(1.0 кредит);**

Машғулиятҳо таҳти роҳбарии омӯзгор (КМРО) – **16 соат (0.67 кредит);**

КМД – **24 соат (1.0 кредит);**

Курс – **3, семестри 6-м(баҳорӣ).**

ДУШАНБЕ – 2024

СИЛЛАБУС (барномаи васеи корӣ)
аз ҷониби дотсенти кафедраи Физикаи ҷисмҳои сахт Саибов А.А. аз фанни “Назарияи умумии ченкуниҳо” барои донишҷӯёни курси 3-юми шӯъбаи рӯзонаи ихтисоси “Метрология, стандартонӣ ва сертификатонӣ” – 1-54010104, мураттаб шудааст.

<table>
<tr><td>Ном ва насаби омӯзгор</td><td>Курс</td><td>3</td><td rowspan="3">Ҷадвали дарсҳо</td></tr>
<tr><td rowspan="2">н.и.т., дотсент Саибов А.А.</td><td>семестр</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Шумораи кредитҳо</td><td>3.67</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Суроғаи омӯзгор: Кафедраи ФҶС, утоқи 103, бинои таълимии №16, Тел: 907381290</td><td>Лексия</td><td>24 с</td><td>Сешанбе, 8^{00}- 9^{50} (ауд.308)</td></tr>
<tr><td>Амалӣ</td><td>24 с</td><td>Сешанбе, 10^{00}- 10^{50} (ауд.308)</td></tr>
<tr><td>КМРО</td><td>16 с</td><td>Сешанбе, 14^{00}-14^{50}(ауд.105)</td></tr>
<tr><td>КМД</td><td>24 с</td><td></td></tr>
<tr><td>Қабули КМД</td><td></td><td>Сешанбе, 15^{00}-15^{50}(ауд.105)</td></tr>
<tr><td>Шакли назорати ҷамъбастӣ</td><td>Имтиҳон</td><td></td></tr>
</table>

Барномаи корӣ (силлабус) дар асоси Стандарти давлатии таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки аз тарафи Вазорати маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон 11.06.2005 тасдиқ шудааст, барои донишҷӯёни ихтисоси метрология, стандартонӣ ва сертификатонӣ тартиб дода шудааст (барои саноати сабук).

Барномаи корӣ (силлабус) аз ҷониби дотсенти кафедраи Физикаи ҷисмҳои сахт Саибов А.А. мураттаб гардидааст.

Барномаи корӣ (силлабус) дар ҷаласаи кафедраи Физикаи ҷисмҳои сахт баррасӣ ва тасдиқ шудааст. (суратҷаласаи № 6, аз 20 январи соли 2025).

Мудири кафедра Шоимов Э.

Бо қарори Шӯрои илмию методии факултети Физика аз 25 январи соли 2025, суратҷаласаи № 5, тасдиқ гардидааст.

Раиси ШИМ факултети Физика Истамов Ф.Х.

ФАСЛИ I: ҚИСМИ ТАШКИЛӢ-МЕТОДӢ

Фанни таълимии «Назарияи умумии ченкуниҳо» дар нақшаи таълимии ихтисоси 5401.01-04 – «Метрология, стандартонӣ ва сертификатонӣ»-и факултети Физика мақоми фани ҳатмиро дар бар гирифта, як нимсолаи таҳсил омӯхта мешавад ва дар ташаккулёбии донишҷӯ, ҳамчун мутахассиси баландихтисос, мавқеи яке аз фанҳои касбиро иҷро менамояд.

1.1. МАҚСАДИ ОМӮЗИШИ ФАН

Нақшаи кории фанни ҳатмии таълимӣ - «Назарияи умумии ченакҳо» дар асоси талаботҳои стандарти таълимӣ тартиб дода шуда, бо мақсади омода намудани донишҷуён 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.

Масъалаи асосии назария ченкунӣ ин коркарди тавсияҳо доир ба иҷро намудани ченкуниҳо ва коркарди натиҷаҳои онҳо мебошад, ки ҳангоми ҷой доштани ошӯбҳо (омилҳо)-и назоратнашаванда хатогии камтарини ченкунӣ таъмин мегардад.

Ба ғайр аз ин, назарияи ченкуниҳо масъалаҳои банақшагирии таҷрибаҳоро(экспериментро) тадқиқ мекунад ва дар натиҷа услуб ва шумораи такрории ба мақсад мувофиқи гузаронидани ченкуниҳо асоснок ва интихоб карда мешаавад.

Назарияи ченкуниҳо чун дигар назарияи дилхоҳ, постулат ва мафҳумҳои худро доро мебошад.

Ҳамчун мафҳуми назарияи умумии ченкуниҳо, дар навбати аввал, мафҳуми бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои онҳоро қайд кардан лозим аст.

Омӯзиши қисмҳои алоҳидаи фанни «Назарияи умумии ченакҳо» дар маводҳое, ки дар фанҳои физика, математикаи олӣ, метрология оварда шудаанд, асос меёбад.

1.2. ВАЗИФАҲОИ ОМӮЗИШИ ФАН

Вазифаи омӯзиши фан аз он иборат аст, ки донишҷӯён бояд оид ба талаботҳои асосӣ ва фаҳмишҳои метрологӣ, намудҳои асосии фаъолияти метрологӣ ва ҳуҷҷатҳои меъёрӣ, ки ин фаъолиятро танзим мекунанд, аз тарафи донишҷӯён дар азхудкунии асосҳои илмии назарияи ченакҳо, ки идоракунии сифати маснуотро таъмин менамояд, асос меёбад.

1.3. ТАЛАБОТҲОИ АСОСӢ ЛОИР БА ҚИСМАТҲОИ ФАН ВА ОМӮЗИШИ ОН:

1.3.1. Талабот нисбат ба сатҳи азхудкунии фан (салоҳиятҳои касбӣ).

Дар натиҷаи омӯзиши фанни мазкур, донишҷу бояд оид ба соҳаҳои зерин фаҳмиш дошта бошад:

- таърихи ченакҳо;
- накши ченакҳо дар раванди азхудкунии муҳити ҷаҳонӣ;
- ҳолатҳои асосии назарияи умумии ченакҳо.

Дар асоси омӯзиши фан донишҷу бояд донишҳои зеринро дошта бошад ва аз ӯҳдаи истифодаи онҳо барояд:

- системаҳои воҳидҳои бузургиҳои физикавӣ ва принсипҳои сохтани системаи воҳидҳои бузургиҳои физикавӣ;
- системаи муайянкунии(пайдокунии) воҳидҳои бузургиҳои физикавӣ ва интиқоли(таҳвили) андозаҳои онҳо ба ВЧ;
- маҳакҳои воҳидҳои бузургиҳои физикавӣ;
- методҳои ченкунӣ ва коркарди натиҷаҳои ченкуниҳо;
- истифодаи услубҳои самарабахши назарияи эҳтимолият ва қонуниҳои паҳншавии натиҷаҳо дар коркарди маълумотҳои таҷрибавии ченкуниҳо;
-

Пререквизитҳо(алоқамандии фанни таълимӣ бо фанҳои аз тарафи донишҷӯ азхудкарда-шуда): фанҳои дар тӯли таҳсил дар муассисаи таълимии таҳсилоти умумии миёна азхуд-

кардаи донишҷӯ: математика; физика ва асосҳои информатика, инчунин фаннҳое, ки дар курсҳои 1-3 –и донишгоҳ омӯхтааст: метрология, стандартонӣ ва сертификатонӣ; физикаи молекулавӣ; усулҳо ва воситаҳои ченкунӣ, озмоиш ва назорат; асосҳои физикии ченкуниҳо.

Постреквизитҳо(алоқамандии фанни таълимӣ бо фанҳое, ки донишҷӯ онҳоро дар бароба-ри азхудкунии фанни «Назарияи умумии ченакҳо» ва пас аз азхуд намудани он дар тӯли таҳсил меомӯзад): асбобҳои ченкунии назоратӣ; автоматикунонии ченкунӣ, назорат ва оз-моиш; метрологияи амалӣ ва қонунгузорӣ.

Шаклҳо – лексия, дарсҳои озмоишӣ ва амалии аудиторӣ, омодасозии маърӯзаҳо ба конфронс, кори мустақилонаи ҷорӣ, иҷро намудани ҳалли супоришҳои шартӣ вобаста ба ҳар як мавзӯъ, иҷрои ҳисоботҳои корҳои озмошӣ, иҷрои корҳои мустақилона, навиштани мазмуни мухтасар (конспект), оид ба мавзӯҳои муайяни корҳои мустақилона навиштани рефератҳо ва ғ.

Усулҳо – ҳалли супоришҳо, омодасозии маърӯзаҳо, иҷрои корҳои мустақилона, мубоҳисаҳо, бозиҳои корӣ, қабули тест ва монанди инҳо.

Ҳангоми гузаронидани дарсҳои озмоишӣ ва амалӣ истифодабарии маҷмӯи дар ихтиёрдоштаи техникаи электронӣ тавсия дода мешавад: тахтаи электронӣ. Маводҳои асосии шарҳдиҳанда (плакатҳо, истифодаи асбобҳои ченкунӣ, сохтани графикҳои натиҷаҳои озмоишҳо) барои истифодабарии мувофиқ (намоишҳо, дискҳо) бояд пешакӣ омода карда шаванд. Ҳангоми дар дарсҳои амалӣ гузаронидани пурсиш истифода аз маҷмӯи тестҳо ба манфиати кор мебошад.

Фасли 2. Нақшаи тақвимӣ-мавзӯии фанни таълимии «Назарияи умумии ченкуниҳо»

Микдори умумии кредитҳо – 3.33 (80 соат)
Машғулиятҳои аудитории лексионӣ-назариявӣ – 1.0 (24соат)
Машғулиятҳои озмоишӣ - 1.0 (24 соат)
Машғулиятҳои аудитории амалӣ – 0.67 (16 соат)
Корҳои мустақилонаи донишҷӯён – 1.0 (24 соат)

2.1. Нақшаи умумии тақвимии мавзӯҳои фанни таълимӣ
Мундариҷаи фан

№	Ҳафта	Номгӯи мавзӯҳо ва фаслҳо	Дарсҳои аудиторӣ			КМД	Ҳамагӣ	Адабиёт
			Лексия	КМРО	Озмоишӣ			
1.	I	Мавзӯи 1. Муқаддима. Ҷадвалҳои ченкуниҳо.	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1; 2; 3; 4; И1.
2.	II	Мавзӯи 2. Асосҳои назарияи ченкунӣ. Муодилаи асосии ченкуниҳо.	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1; 2; 3; 4; И1.
3.	III	Мавзӯи 3. Қонунҳои паҳншавии эҳтимолият дар ченкуниҳо ва тавсифоти шуморавии онҳо.	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1; 2; 3; 4;И1
4.	IV	Мавзӯи 4. Кӯҳнашавии воқеӣ ва маънавии воситаҳои техникӣ ва таҷҳизотҳо.	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1;2;3;4; И1.
5.	V	Мавзӯи 5. 5. Усулҳои математикии муайян намудани натиҷаҳои ченкуниҳо.	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1;2;3;4; И1.
6.	V1	Мавзӯи 6. 6. Теоремаҳои назарияи	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1; 2; 3; 4;

		эҳтимолият.						И1.
7.	VI1	Мавзӯи 7. 7. Қонуни паҳншавии бузургии тасодуфӣ ва андозаҳои он.	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1; 2; 3; 4; И1.
8.	VIII	Мавзӯи 8. 8. Ҳисоби андозаҳои (параметрҳои) паҳншавии бузургиҳои тасодуфӣ	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1; 2; 3; 4; И1.
9.	IX	Мавзӯи 9. Аппарати математикӣ барои коркард ва ченакҳои паҳншавии бузургиҳои тасодуфӣ	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1; 2; 3; 4; И6
10.	X	Мавзӯи 10. Қонунҳои назариявии паҳншавии бузургиҳои тасодуфӣ	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1;2;3;4; И2;3
11.	XI	Мавзӯи 11. 11. Қонуни назариявии паҳншавии меъёрӣ (ҚНПМ) (Қонуни Гаусс)	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1;2;3;4; И2;3
12.	XII	Мавзӯи 12. Қонунҳои назариявии паҳншавии(тақсимоти) бузургиҳои тасодуфӣ. Қонуни назариявии паҳншавии(тақсимоти) экспоненсиалӣ	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1;2;3;4; И1,3
13.	XIII	Мавзӯи 13. Хатогиҳои тасодуфии ченкунӣ. Қайди эхтимолияти онҳо.	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт:1;2;3;4; И4,5.
14.	XIV	Мавзӯи 14. Коркарди иттилоот оид ба натиҷаҳои ченкуниҳои (нишондиҳандаҳои эътимодияти) сохторҳои техникӣ	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1;2;3;4; И4,5
15.	XV	Мавзӯи 15. Нишондиҳандаҳои баҳодиҳии раднопазирии маснуоти техникӣ	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1;2;3;4; И3,5
16.	XV1	Мавзӯи 16. Нишондиҳандаҳои баҳодиҳии раднопазирии маснуоти техникӣ.	1.5	1,5	1.5	1.0	5.5	Адабиёт: 1;2;3; 4; И2
		Ҷамъ: .	24	24	24	16	88	

2.2. МУНДАРИҶАИ МАВЗӮҲО ВА ФАСЛҲОИ ҶУДОГОНАИ ФАННИ ТАЪЛИМИИ "Назарияи умумии ченкуниҳо"

Мавзӯи 1. Назария – ин системаи донишҳои дорои умумияти дараҷаи баланд мебошад, ки дар он фаҳмонидани ин ё он ҷиҳатҳои воқеият ба роҳ монда шудааст.

Сохтори назарияро принсип, аксиома, қонун, ақида, муқаррароти консептуалӣ, мафҳум, категория ва фактҳо ташкил медиҳад.

Ченкунӣ – маҷмуи амалҳо барои муайян намудани таносуби як бузургӣ (ченшаванда) нисбат ба дигар бузургии якҷинса, ки ҳамчун воҳид қабул карда шудааст ва дар воситаи техникӣ (воситаи ченкунӣ) маҳфуз аст (нигоҳ дошта мешавад). Қимати ҳосилшуда дар натиҷаи ченкунӣ қимати ададии бузургии ченшаванда номида мешавад (масалан 54; 9,81;). Қимати ададӣ якҷоя бо ишораи воҳиди истифодашаванда қимати бузургии физикӣ номида мешавад (масалан 54 м.; 9,81 м/с^2; 1000К; 12 с. ва дигарон). Ченкунии бузургии физикӣ бо роҳи таҷрибавӣ бо ёрии воситаҳои ченкунии мухталиф, яъне чен, асбобҳои ченкунӣ, табдилдиҳандаҳои ченкунӣ, система ва таҷҳизотҳои ченкуни ва ғайра гузаронида мешавад.

Ченкунии бузургии физикӣ марҳилаҳои зеринро дар бар мегирад:

1) муқоисаи бузургии ченкунӣ бо воҳид;
2) табдилдиҳии натиҷаи муқоиса ба шакли қулай барои истифодабарӣ (намудҳои мухталифи индикатсия).

Ҳисоби асбобҳо ва системаҳо дар асоси моделҳои математикии кори функсионалии онҳо гузаронида мешавад. Муайян аст, ки дилхоҳ модели математикӣ дар асоси тахмину фарзияҳо тартиб дода мешавад. Ин тахмин ва фарзияҳо барои содда намудани моделҳои математикӣ имкон медиҳад ва дар айни замон ба зиёд шудани эҳтимолияти рух додани хатогиҳои пешгӯинашаванда мусоидат мекунад.

Ҳамин тариқ мушкили асосии ҳисоби аниқӣ вобаста бо мавҷудияти омилҳое ба миён меояд, ки онҳо ба натиҷаи ченкунӣ таъсир мерасонад, вале тавассути модели кории воситаи ченкунии тадқиқшаванда фаро гирифта намешавад.

Дар натиҷа аниқии ҳисобии асбоб аниқии воқеии дастрасшуда пас аз коркарди он метавонад аз ҳам ба куллӣ фарқ кунад. Қайд кардан ба маврид аст, ки хатогиҳои баъзе аз омилҳои таъсиррасонро кам кардан имконпазир мебошад.

Масъалаи асосии назария ченкунӣ ин коркарди тавсияҳо доир ба иҷро намудани ченкуниҳо ва коркарди натиҷаҳои онҳо мебошад, ки ҳангоми ҷой доштани ошӯбҳо (омилҳо)-и назоратнашаванда хаогии минималии ченкунӣ таъмин мегардад.

Ба ғайр аз ин, назарияи ченкуниҳо масъалаҳои банақшагирии экспериментро тадқиқ мекунад ва дар натиҷа услуб ва шумораи такрори ба мақсад мувофиқи гузаронидани ченкуниҳо асоснок ва интихоб карда мешаавд.

Назарияи ченкуниҳо чун дигар назарияи дилхоҳ, постулат ва мафҳумҳои худро доро мебошад.

Ҳамчун мафҳуми назарияи умумии ченкуниҳо, дар навбати аввал, мафҳуми бузургиҳои физикӣ ва воҳидҳои онҳоро қайд кардан лозим аст.

Ворид (ҷорӣ) намудани мафҳуми бузургиҳои физикӣ ва муқаррар намудани воҳидҳои ченкунии онҳо заминаи зурурии ченкунӣ ба ҳисоб меравад. Вале ҳар ченкунии алоҳида марбут ба объекти мушаххас гузаронида мешавад. Ва муайян намудани бузургии физикии ченкунӣ умуман бо дарназардошти хусусияти объекти додашуда ва мақсади ченунӣ бояд мушаххас гардонида шавад.

Назарияи ченкуниҳо дар се қоида асос ёфтааст:

1. Қимати ҳақиқии бузургии ченшаванда мавҷуд аст; (таърифи дигар: дар чорчубаи модели қабулшудаи объекти тадқиқшаванда бузургии физикии муайяни ченшаванда ва қимати аслии он мавҷуд аст. Масалан, агар, ҳисоб кунем, ки ҷузъ шакли силиндрӣ дошта бошад (модел -силиндр), дар сурат он дорои диаметр аст, ки онро чен кардан мумкин аст. Ҳангоми шакли силиндрӣ надоштани объекти ченкунӣ, масалан буриши он ба эллипс шабоҳат дошта бошад чен кардани диаметр маънӣ надорад, зеро қимати ченшуда дар бораи ҷузъ иттилооти муфид надорад. Бинобар он, барои модели нав диаметр вуҷуд надорад (нимтирҳо вуҷуд доранд). Бузургии ченшаванда танҳо барои модели қабулшуда вуҷуд дорад, яъне танҳо дар ҳолати адекватӣ будани модел ба объект, маъно дорад;

2. Муайян ё муқаррар сохтани қимати ҳақиқии бузургии ченшаванда ғайриимкон аст;

3. Қимати ҳақиқии бузургии ченшаванда доимӣ (собит) аст;

Таърифи назарияи умумии ченкуниҳо.

НУЧ - ин таълимот, системаи ғояҳо ё принсипҳои умумӣ оид ба маҷмуи амалҳо барои муайян намудани таносуби як бузургӣ (ченшаванда) нисбат ба дигар бузургии якҷинса мебошад, ки охирин ҳамчун воҳид қабул карда шудааст ва дар воситаи техникӣ (воситаи ченкунӣ) маҳфуз аст (нигоҳ дошта мешавад).

Мавзӯи 2. *Ҳамагуна ченкунӣ(ченак) бо ҷадвали муносибатҳо муқоиса кардани андозаи номаълумро бо маълум дар бар мегирад ва ифодаи маълуми андозаи якумро тавассути андозаи дуюм, бо ададҳои бутунӣ ва ё ҳиссавӣ, ифода менамояд.*

Ҳангоми ченкунии бузургиҳои физикавӣ ба сифати андозаи маълум қабул намудани воҳиди системаи СИ ба маврид аст. Он гоҳ раванди муқоисаи қиммати номаълум бо маълум ва ифодаи якум тавассути дуюм ба намуди бутун ва ё ҳиссавӣ чунин нависта мешавад: $Q/[Q]$

Дар амал, андозаи номаълум на ҳама вақт метавонад барои муқоиса қабул карда шавад. Масалан, моеъҳо ва маснуоти резанда барои вазнкашӣ дар ҳаҷмҳои (тараҳои) муайян пешниҳод мешаванд, андозаҳои бисёр хурди хаттиро бошад, фақат баъди калон кардани онҳо бо микроскоп ва ё дигар асбоб чен мекунанд.
Дар ҳолати якум раванди муқоиса бо ифодаи зерин муайян мегардад:

$$Q+\bar{\vartheta} \ / \ [Q]$$

Дар ҳолати дуюм бошад, $x^*Q/[Q]$,
ки v- массаи ҳаҷм, x- коэффисиенти(зариби) калонкунӣ.
Худи муқоиса дар навбати худ дар зери таъсири омилҳои тасодуфӣ ва ғайритасодуфӣ, ки гузаронидани ҳисоби онҳо ғайриимкон ва натиҷаи таъсири ҳамҷояи онҳо номаълум аст, мегузарад. Бинобар ин, муодилаи ченкунӣ бо ҷадвали муносибатҳо шакли зеринро мегирад:

$$Q+\bar{\vartheta} \ / \ [Q] + \eta = x \qquad (1)$$

Бо назардошти тасодуфӣ будани хусусияти η дар ҳисоб бо ҷадвали муносибатҳо X ҳама вақт гуногун мешавад.
Қоидаи асосии метрология нишон медиҳад, ки ҳисоб адади тасодуфӣ мебошад.
Муодилаи (1) модели математикии ченак бо ҷадвали муносибатҳо ба шумор меравад. Ҳисоб дар он бо як адад ба роҳ монда намешавад. Онро метавонем бо калимаҳо ва ё символҳои математикӣ, иттилооти таҷрибавӣ, ҷадвалҳо, ифодаҳои графикӣ ва аналитикӣ пешниҳод намоем.
Ҳисоби нисбатан пурра – ин паҳншавии эҳтимолияти P(xi) ва инчунин функсияи паҳншавии эҳтимолияти F(xi) ба шумор меравindependent.
Зичии паҳншавии эҳтимолияти P(xi), инчунин функсияи паҳншавии эҳтимолият F(xi) дар назарияи эҳтимолият ҳамчун моделҳои қонунҳои таҷрибавии паҳншавии эҳтимолият, ки аз иттилооти таҷрибавӣ бо усулҳои коркарди омори математикӣ пайдо мегарданд, хизмат мекунанд.
Баъди иҷрои раванди ченкунӣ дар муодилаи (1) ду бузургӣ номаълум мемонад:
$\bar{Q}$ и η. Қимати ғайритасодуфии v, бояд то ченкунӣ маълум бошад ва ё

тавассути тадқиқоти иловагӣ муайян карда шавад. Қимати андозаи [Q] тасодуфӣ башумор меравад ва умуман метавонад номаълум монад.
Бинобар ин, муайян кардани қимати бузургии ченшаванда ғайриимкон аст:

$$Q = x\,[Q] - \eta\,[Q] - \acute{\upsilon} \qquad (2)$$

Баробарии (2) фақат бо назардошти он риоя карда мешавад, ки ҳангоми иҷрои такрории раванди ченкунӣ тағйироти тасодуфии ҷамъшавандаҳо дар қисми дуюми муодилаи (2) дар тарафи рости он ба ҳамин гуна дигаргунӣ дар қисми якуми он меорад. Оид ба чунин ҷамъшавандаҳо мегуянд, ки онхо байни ҳам кореллятсияшуда(алоқаманд) мебошанд. Фарқияти байни қиматҳои алоқаманди(кореллятсияшудаи) ду бузургии тасодуфӣ ногаҳонӣ нест, аммо дар ин ҳолат номаълум мебошад. Бинобар ин, муодилаи (2) ҳалли пурраро надорад.

Аз ин лиҳоз, дар амал бо ҳалли тахминӣ қаноат мекунанд. Барои ин натиҷаҳои тадқиқотҳои махсусро истифода менамоянд, ки аттестатсияи метрологии ВЧ ва методикаи иҷрои ченкуниҳо номида мешавад. Дар рафти ин тадқиқот тахминан қимати миёнаи қисми дуюми тарафи рости формулаи (2) муайян карда мешавад:

$$H \approx \overline{з[Q]}\,.$$

Қимати миёна тасодуфӣ ҳисоб намешавад. Бинобар ин, баъди иваз кардани қисми дуюми тарафи рости формулаи (2) бо қиммати ғайритасодуфии H, ҳалли тахминӣ пайдо мегардад:

$$Q \approx x\,[Q] - H - \acute{\upsilon}, \qquad (3)$$

ки натиҷаи ченкунӣ Q - қимати тасодуфии бузургии ченшаванда аст.

Қисми якуми тарафи рости ифодаи (3) *нишондиҳанда* номида мешавад.

$$X = x\,[Q].$$

Ин ифода ба ҳамон қонуни паҳншавии эҳтимолият итоат мекунад, ки ҳисобот медиҳад, аммо аз охирин бо он фарқ менамояд, ки

$$\dim X = \dim Q.$$

Ду ҷамъшавандаи қисми рости формулаи (2) ислоҳи ҷамъро ифода менамояд:

$$\Theta = -\hat{H} - \acute{\upsilon},$$

Ин ифода шумораи зиёди ташкилкунандаро, вобаста ба шумораи омилҳои ба назаргирифта, дар бар мегирад. Ислоҳи дароварда тасодуфӣ ба ҳисоб намеравад, аммо аз як ченкунӣ ба ченкунии дигар метавонад бо қонуни муайян дигаргун шавад. Бинобар ин, ба ҳар як қимати алоҳидаи нишондиҳандаи X_i, метавонад ислоҳоти худӣ дароварда шавад.

Натиҷаи ченкунӣ Q ба он қонуни паҳншавии эҳтимолият итоат менамояд, ки ба он нишондиҳанда ва ҷадвали асбоб итоат менамоянд, аммо дар тири абтсиса ба қимати ислоҳи ҷамъ ғеҷиш дорад. Қимати алоҳидаи он:

$$Q_i = X_i + \Theta_i, \qquad (4)$$

ки баъди иҷрои раванди ченкунӣ натиҷаи ченкунии яккарата номида мешавад.
Қиммати миёнаи арифметикии натиҷаи ченкунӣ, ки ҳангоми ченкунии бисёркаратаи новобастаи як бузургии андозааш якхела пайдо мегардад, натиҷаи ченкунии бисёркарата номида мешавад ва баробар аст:

$$\overline{Q_i} = 1/n \sum^{n} Q_i \qquad (5)$$

Муодилаи ченкунии фосила(интервал) ба монанди муодилаи (1) навишта мешавад:

$$Q + \vartheta \;/\; [Q] + \eta = x \qquad (6)$$

ΔQ - қиммати фарқияти байни ду андозаи бузургии физикавӣ

Таҳлили ин муодила аз таҳлили муодилаи (1) фарқияте надорад.
Ҳамчун модели математикии ченкунӣ бо ҷадвали тартиб, нобаробарии зерин истифода мегардад:

$$Q_1 + \eta_1 \gtrless Q_2 + \eta_2, \qquad (7)$$

Ин нобаробарӣ муқоисаи ду андозаи як бузургиии ченшудаи физикавиро нишон медиҳад. Натиҷаи муқоиса дар ин чо - ин қарори он ки, кадоме аз ин андозаҳо калон аст ва ё ба ҳам баробаранд(якхелаанд). Будани чӣ қарори дуруст ва ё нодурустро дар ин ҷо инкор кардан мумкин нест. Аз ин ҷо бармеояд, ки натиҷаи мукоисаи ду андоза аз рӯи ҷадвали тартиб тасодуфӣ ба ҳисоб рафта, ба қоидаи (постулати) асосии метрология мутобиқ мебошад.

2.3. МУНДАРИҶАИ КОРИ МУСТАҚИЛОНАИ ДОНИШҶӮ

Кори мустақилонаи донишҷӯ - ҳамчун амали донишҷӯ дар ҷодаи мустақилона азхуд намудани барномаи таълимии фан аз рӯи мавзуъҳо ва супоришҳои пешбинишуда ба шумор рафта, аз ҷониби муассисаи таҳсилоти олии касбӣ (кафедра) бо адабиёти таълимию методӣ ва дастурҳо пурра таъмин карда

мешавад. Кори мустақилонаи донишҷӯ дар шароити татбиқи низоми кредитии таҳсилот дар ду шакл иҷро карда мешавад:

- кори мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии омӯзгор (КМРО);
- кори мустақилонаи донишҷӯ (КМД).

2.3.1. МУНДАРИҶАИ КМРО

Машғулиятҳои озмоишию амалӣ яке аз шаклҳои фаъолияти таълимии донишҷӯён ба шумор рафта, алоқамандии мантиқиро бо таълими назариявӣ, ба самти амалия равон сохтани фанҳои таълимии алоҳида ва тайёрии пурраи донишҷӯёнро ҳамчун мутахассис таъмин менамояд. Дар машғулиятҳои озмоишию амалӣ донишҷӯён қоида ва усулҳои истифодабарии амалии донишҳои ба таври назариявӣ аз фанни таълимӣ азхуднамударо омӯхта, маҳорат ва малакаи ҳалли масъалаҳои мушаххасро дар асоси маълумоти илмӣ ва донишу малакаи гирифтаашон дар худ ташаккул медиҳанд.

Мақсад аз гузаронидани КМРО ташаккул додани қобилияти дарккунӣ, ба таври эҷодӣ ва мустақилона фикр рондани донишҷӯён буда, дар рафти он мустаҳкамкунӣ, васеъгардонӣ ва шарҳи донишҳои ба таври назариявӣ гирифта ба амал меояд, ки бояд ба ташаккул ёфтани салоҳиятҳои касбии донишҷӯён мусоидат намояд.

Кори мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии омӯзгор - дар шакли супоришҳои тестӣ, ҳалли мисолу масъалаҳо оид ба фан, тартиб додани ҳисоботи корҳои озмоишӣ, навиштани реферат оид ба мавзӯҳои мутобиқ, маҷмӯи вазифаҳои хонагӣ, эссе, муаррифӣ (презентатсия)-и маводи ҷамъоварда, дифои кор (лоиҳа)-ҳои курсӣ, ҳисобот оид ба таҷрибаомӯзӣ ва ғайра иҷро гардида, аз тарафи омӯзгор баҳогузорӣ мешавад.

Номгӯи мавзӯъҳои корҳои озмоишӣ дар ҷадвал оварда шудааст.

Мавзӯъҳои машғулиятҳои озмоишӣ аз фанни “Назарияи умумии ченкуниҳо”.

Мавзуъ №	ҳафта	Мундариҷаи машғулиятҳои озмоишӣ
Кори озмоишии 1. Коркарди омории натиҷаҳои ченкунӣ. Тартиб додани қатори тартибӣ(вариатсионӣ)	I	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Давоми кори озмоишии 1. Тартиб додани қатори тартибӣ (вариатсионӣ)	II	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Кори озмоишии 2. Тартиб додани қатори оморӣ(статистикӣ)	III	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Давоми кори озмоишии 2. Тартиб додани қатори оморӣ(статистикӣ)	IV	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Кори озмоишии 3. Сохтани гистограмма ва полигони тақсимотӣ (паҳншавӣ).	V	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Давоми кори озмоишии 3. Сохтани гистограмма ва полигони тақсимотӣ (паҳншавӣ	VI	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Кори озмоишии 4. Росткунии(мавзунсозии) паҳншавии оморӣ(статистикӣ)	VII	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Давоми кори озмоишии 4. Росткунии(мавзунсозии) паҳншавии оморӣ(статистикӣ)	VIII	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Кори озмоишии 5. Санҷиши гипотеза оид ба намуди қонуни	IX	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ;

назариявии тақсимотии эҳтимолияти натиҷаҳои ченкунӣ		3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Давоми кори озмоишии 5. Санҷиши гипотеза оид ба намуди қонуни назариявии тақсимотии эҳтимолияти натиҷаҳои ченкунӣ	X	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Кори озмоишии 6. Муайян кардани баҳои фосилавии (интервалии) параметрҳои тақсимотӣ	XI	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Давоми кори озмоишии 6. Муайян кардани баҳои фосилавии (интервалии) параметрҳои тақсимотӣ	XII	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Кори озмоишии 7. Муайян кардани хатогиҳои тасодуфии ченкуниҳо.	XIII	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Давоми кори озмоишии 7. Муайян кардани хатогиҳои тасодуфии ченкуниҳо.	XIV	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Кори озмоишии 8. Усулҳои ҳисобӣ муайян кардани тавсифномаи метрологии асбобҳои ченкунӣ	XV	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Давоми кори озмоишии 8. Усулҳои ҳисобӣ муайян кардани тавсифномаи метрологии асбобҳои ченкунӣ	XVI	1. Омӯзиши сохти таҷҳизоти озмоишӣ; 2. Тартиб додани намунаҳои озмоишӣ; 3. Гузаронидани озмоиш; 4. Тартиб додани ҳисобот оид ба кори озмоишӣ.
Ҷамъ:		**16*1.5с =24 соат**

2.3.2. Шарҳи мухтасари супоришҳо барои кори мустақилонаи донишҷӯ (КМД)

Корҳои мустақилонаи донишҷӯ (КМД) тарзи фаъол ва мақсадноки аз худ намудани дониш, ташаккул додани малака ва маҳорати сермаҳсули эҷодии ӯ бе иштироки фаъоли омӯзгор дар ин раванд мебошад. Тамоми навъҳои корҳои мустақилонаи донишҷӯ ҳатмӣ ва назоратшаванда мебошанд. Корҳои мустақилонаи донишҷӯ омода гардидани донишҷӯро ба машғулиятҳои дарсии ҷорӣ таъмин менамоянд. Натиҷаи иҷрои корҳои мустақилонаи донишҷӯ дар фаъолона ширкат варзидан ҳангоми баргузор шудани машғулиятҳои аудитории лексионӣ-назариявӣ ва амалӣ, семинарҳо, корҳои лабораторӣ ва супурдани тестҳо ва дигар шаклҳо ифода мегардад. Баҳои дар натиҷаи иҷрои корҳои мустақилона бадастовардаи донишҷӯён барои баҳои ҷамъбастии азхудкунии фанҳои таълимӣ аз ҷониби онҳо асос мегардад. Ҷамъбасти натиҷа ва баҳодиҳӣ ба корҳои мустақилонаи донишҷӯ муттасил, давра ба давра дар ҳузури тамоми донишҷӯёни гурӯҳи академӣ амалӣ гардонида мешавад. Натиҷаҳои бадастовардаи донишҷӯ оид ба корҳои мустақилона ҳангоми гузаронидани аттестатсияи ҷамъбастӣ аз рӯи фанни таълимӣ ба эътибор гирифта мешаванд.

Тарзҳои иҷрои корҳои мустақилонаи донишҷӯ дар асоси барномаҳои таълимии фанни “Назарияи умумии ченкуниҳо” ва нақшаи таълимии ихтисоси мазкур чунин муқаррар карда шудааст:

Номгӯи мавзуҳои дарсӣ	Супориш	Мухлати супоридан	Ҳаҷм ва тартиби барасмиятдарории корҳо
Мавзӯи 1. Нақш ва ҷои ченак дар раванди фаҳмиши мухити ҷаҳонӣ	Вазифаи хонагӣ –- мақсадҳои гузаронидани ченкуниҳо дар истеҳсолот, тадқиқотҳои илмӣ, иқтисодиёт ва дигар соҳаҳои ҳаёти одамон.	Ҳафтаи 1	Супоридани маърузаи хаттӣ (на кам аз 4-5 саҳ.) ва ҷавоб додан ба саволҳо

Мавзӯи 2. Таҳлили муодилаи умумии ченак	Вазифаи хонагӣ - тартиб додани муодилаи умумии ченак, параметрҳои таъсиркунанда ба он. .	Ҳафтаи 2	Супоридани маърузаи хаттӣ(на кам аз 4-5 саҳ.) ва ҷавоб додан ба саволҳо
Мавзӯи 3. Ҷадвалҳои бузургиҳои физикавӣ ва умумияти намунаҳои ҳақиқии онҳо	Вазифаи хонагӣ- намудҳои ҷадвалҳои БФ, истифодабарии онҳо дар ченкуниҳо, бартарӣ ва норасогиҳо. .	Ҳафтаи 3	Навиштани реферат дар ҳаҷми 5-6 саҳ,. Ҷавоб додан ба саволҳои алоҳида.
Мавзӯи 4. Принсипи ташаккулёбии воҳидҳои бузургиҳои физикавӣ	Вазифаи хонагӣ - – Ҷадвалҳои ченкунӣ, истифодаи онҳо дар воситаҳои ченкунӣ, асосҳои татбиқи ҷадвалҳои ченак.	Ҳафтаи 4	Иҷрои супориш ба намуди хаттӣ. Презентатсияи вазифаи хонагӣ.
Мавзӯи 5. Системаи воҳидҳои бузургиҳои физикавӣ. Андозаҳои ченакҳои физикавӣ	Вазифаи хонагӣ - бузургиҳои физикавӣ ва системаи онҳо. Бузургиҳои асосӣ ва иловагӣ. ,Истифодаи онҳо дар истеҳсолот.	Ҳафтаи 5	Иҷрои супориш ба намуди хаттӣ. Презентатсияи вазифаи хонагӣ
Мавзӯи 6. Методҳои ченкунӣ, тартиби гузаронидан ва қайди натиҷаҳои он.	Вазифаи хонагӣ - низоми асосӣ оид ба ташкил, гузаронидан, бақайдгирии натиҷаҳои ченкуниҳо.	Ҳафтаи 6	Иҷрои супориш ба намуди хаттӣ. Презентатсияи вазифаи хонагӣ
Мавзӯи 7. Баҳодиҳӣ ба Системаи байналмиллалии воҳидҳои бузургиҳои физикавӣ	Вазифаи хонагӣ - – системаи байналмиллалии воҳидҳои БФ, баҳодиҳии фаъолият ва саҳми байнидавлатӣ.	Ҳафтаи 7	Иҷрои супориш ба намуди хаттӣ. Презентатсияи вазифаи хонагӣ.
Мавзӯи 8. Синфбандии маҳакҳои (эталонҳои) бузургиҳои физикавӣ ва таъиноти онҳо.	Вазифаи хонагӣ - маҳакҳо ва саҳми онҳо дар ченкуниҳо, намудҳои маҳакҳо ва истифодаи онҳо.	Ҳафтаи 8	Супоридан дар шакли хаттӣ
Мавзӯи 9. Моделҳои математикии сигналҳои элементарии ченшаванда	Вазифаи хонагӣ - моделҳои математикӣ дар ченкуниҳои андозаҳо элементарӣ, қабули сигналҳои ченкунӣ, коркарди онҳо.	Ҳафтаи 9	Супоридан дар шакли хаттӣ
Мавзӯи 10. Моделҳои математикии сигналҳои мураккаби ченшаванда.	Вазифаи хонагӣ - синфбандии намудҳои озмоиш(бо назардошти мақсад ва таъиноти маснуот ва ғ.)	Ҳафтаи 10	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 11. Моделсозии воситаҳои ченак	Вазифаи хонагӣ - методҳои моделсозӣ барои воситаҳои ченак, параметрҳои таъсиркунанда.	Ҳафтаи 11	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 12. Синфбандии усулҳои ченкунӣ.	Вазифаи хонагӣ -– усулҳои ченкунӣ, тартиби синфбандии онҳо. Муайян кардани бартарии усули ченкунӣ. –	Ҳафтаи 12	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 13. Қайди хатогиҳои тасодуфии ченкунӣ. Қайди эҳтимолияти онҳо.	Вазифаи хонагӣ - хатогиҳои тасодуфӣ, қайди онҳо, муайян кардани эҳтимолияти пайдоиши онҳо.	Ҳафтаи 13	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 14. Баҳодиҳии хатогиҳои ченакҳои мушоҳидаҳои яккарата.	Вазифаи хонагӣ - хатогиҳои ченкуниҳо, ченкуниҳои яккарата ва хатогиҳои онҳо. Баҳодиҳии ин хатогиҳо.	Ҳафтаи 14	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 15. Коркарди натиҷаҳои ченакҳои рост бо мушоҳидаҳои бисёркарата	Вазифаи хонагӣ - ченакҳои рост, , мушоҳидаҳои бисёркарата, тартиби коркарди онҳо.	Ҳафтаи 15	Супоридан дар шакли хатт. Презентатсияи вазифаи хонагӣ
Мавзӯи 16. Тартиби коркарди натиҷаҳои ченакҳои вобаста.	Вазифаи хонагӣ - ченакҳои вобаста, ҷамъоварии маълумот, тартиби коркарди онҳо.	Ҳафтаи 16	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи хонагӣ

ФАСЛИ III: СИЁСАТ ВА РАВАНДИ БАҲОГУЗОРӢ

Баҳо мувофиқи Низомномаи амалкунанда оид ба низоми кредитии таълим гузошта мешавад. Ҳар ҳафта назорати ҷорӣ аз болои иштироки донишҷӯён дар дарсҳои лексионӣ ва амалӣ, фаъолнокӣ дар КМРО, иҷрои вазифаҳои хаттии хонагӣ ва супоришҳо барои КМД барпо мегардад. Дар охири семестр имтиҳони ҷамъбастӣ дар шаклҳои гуногун (тестӣ, шифоҳӣ, хаттӣ ва ғ. гузаронида мешавад.

Шумо дар охири нимсола баҳои ҷамъбастии умумиро соҳиб мегардед, ки он нишондиҳандаи натиҷаҳои кӯшишҳоятон дар муддати нимсола мебошад. Баҳои ҷамъбастӣ дар асоси ҷадвали баҳогузорӣ, ки аз ҷониби Шурои олимони донишгоҳ муайян шудааст, гузошта мешавад.

Фаъолияти академии донишҷӯ дар ҳар як давр (ҳар ҳафта: 2,5 + 6 + 4 = 12,5 хол).

Аз ҷумла: 4 хол – барои фаъолнокӣ дар машғулиятҳо лексионӣ;

6 хол – барои корҳои иҷрошуда доир ба КМРО (семинар, амалӣ ва ғ.);

2,5 хол – барои иҷрои кори мустақилона (КМД).

Муайян намудани рейтинги донишҷӯ дар аттестатсияи ҷамъбастӣ, имтиҳони фанни таълимӣ низ дар асоси талаботи низоми холдиҳӣ-рейтингии ECTS ба амал оварда мешавад.

Аттестатсияи ҷамъбастӣ, имтиҳон доир ба фанни таълимӣ дар шакли тестӣ ё шифоҳӣ қабул ва гузаронида мешавад. Ҳаҷми саволномаи тестӣ дар аттестатсияи ҷамъбастӣ, имтиҳонӣ фанни таълимӣ ба 25 савол баробар аст. Барои фанҳои таълимии равияҳои илмҳои дақиқ аз ин камтар иҷозат дода мешавад.

Ба ҳар як ҷавоби дуруст – 4 хол муқаррар карда шудааст. Агар тест аз 25 савол камтар бошад, холи муқараргашта бояд ба 100 баробар карда шавад.

Холҳои дар рафти қабули аттестатсияи ҷамъбастӣ, имтиҳони фанни таълимӣ бадастовардаи донишҷӯ ҳамчун ҷамъи холҳои санҷиши тестӣ дониста шудааст. Холҳои рейтингии дар аттестатсияи ҷамъбастӣ, имтиҳони фанни таълимӣ бадастовардаи донишҷӯ ба холҳои дар давоми семестр азхудкардаи ӯ илова карда мешаванд.

Баҳое, ки доир ба фан гузошта мешавад, ҷамъи холҳои дар давоми ҳафтаҳо бадастовардашуда ва натиҷаи имтиҳоноти ҷамъбастӣ мебошад. Холҳо ба таври зер тақсим карда мешаванд:

№	НАМУДИ НАЗОРАТ	ҲАФТАҲО ВА МИҚДОРИ ҲАДДИ АҚҚАЛИ ХОЛҲО																ИҶ	∑ холҳо
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	Барои фаъолнокӣ дар машғулиятҳо лексионӣ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		**64**
2	Барои корҳои иҷрошуда доир ба КМРО (семинар, амалӣ ва ғ.)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		**96**
3	Барои корҳои иҷрошуда доир ба КМД	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		**40**
4	**Дар ҳафта**	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5		**200**
5	**Ҳамагӣ дар маҷмӯъ**																	**100**	**300**

Баҳои ҷамъбастӣ доир ба фан тибқи формулаи зер ҳисоб карда мешавад:

$$Иҷ = \left[\frac{(ИФ_1 + ИФ_2)}{2} \right] \cdot 0{,}5 + Иҷ \cdot 0{,}5$$

Ифодаи ҳуруфӣ ва ададии баҳои донишҷӯ

Ифодаи ҳуруфии баҳо	Ифодаи ададии баҳо	Холи ҷавобҳои дуруст	Ифодаи анъанавии баҳо
A	*4,0*	$95 \le A \le 100$	Аъло
A -	*3,67*	$90 \le A < 95$	
B +	*3,33*	$85 \le B+ < 90$	Хуб
B	*3,0*	$80 \le B < 85$	
B -	*2,67*	$75 \le B- < 80$	
C +	*2,33*	$70 \le C+ < 75$	Қаноатбахш
C	*2,0*	$65 \le C < 70$	
C -	*1,67*	$60 \le C- < 65$	
D +	*1,33*	$55 \le D+ < 60$	
D	*1,0*	$50 \le D < 55$	
Fx	*0*	$45 \le Fx < 50$	Ғайриқаноатбахш
F	*0*	$0 \le F < 45$	

*Эзоҳ: **Fx** - баҳои ғайриқаноатбахшест, ки ба донишҷӯ ҳуқуқи дар омӯзиши такрории фан иштирок накарда, дар триместр (сессияи иловагӣ) бе пардохти маблағ супоридани имтиҳони фанни мазкурро медиҳад.*

Сару либоси тавсиявӣ ва иштироки донишҷӯён дар тамоми машғулиятҳои дарсӣ (лексионӣ, семинарӣ, лабараторӣ ва ғ.) ҳатмӣ мебошад. Ба дарсҳо омадан худ аз худ зиёдшавии холҳоро намефаҳмонад, яъне иштироки фаъоли донишҷӯ ба дарсҳо зарур аст. Ҳангоми роҳ додан ба дарсшиканӣ ва ё сари вақт иҷро накардани супоришҳои аз ҷониби омӯзгор муқарраршуда донишҷӯ тавассути холҳои муайян ҷарима карда мешавад.

Фаъолнокӣ дар дарсҳои аудиторӣ ва КМРО ҳатмӣ буда, яке аз ташкилдиҳандагони холи ҷамъбастии донишҷӯ мебошад. Талаботи ҳатмии фан тайёрӣ ба ҳар як дарс мебошад. Зеро натиҷаи аз рӯи машғулиятҳои аудитории амалӣ бадастовардаи донишҷӯ, холҳои дар давоми баргузор гардидани машғулиятҳои дарсии ҷорӣ бадастовардаи ӯро ташкил медиҳанд. Донишҷӯ дар натиҷаи азхудкунии фанни таълимӣ дар машғулиятҳои аудиторӣ, иштирок ва фаъолнокӣ – 64 хол, корҳои мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии омӯзгор (семинарӣ, амалӣ ва ғ.) – 96 хол ва барои КМД 40 холи имконпазирро дар ҳар як давраи академӣ ба даст орад.

Вазифаи хаттии хонагӣ иҷрои корҳои мустақилона ва навиштани кори мустақилона (иншо) вобаста ба мавзӯи додашуда мебошад. Иҷрои рефератҳо барои тамоми донишҷӯён ҳатмист. Меъёрҳои баҳогузории кори хаттӣ: пуррагии мундариҷа, андоза, мантиқи баён, доштани таҳлили ва хулосаҳо, саривақт супоридан.

Назорати марҳилавӣ ҳамаи мавзуҳои лексионӣ, вазифаҳои хонагӣ ва маводҳо барои хондан, ки дар муддати он баррасӣ гардидааст, дарбар мегирад ва дар шакли тестҳо ва баҳсу мунозираҳо вобаста ба мавзуҳои омӯхташуда амалӣ гардонида мешавад.

Имтиҳони фосилавӣ - шакли назоратест, ки бо мақсади муайян намудани дараҷаи азхудкунии барномаи фанни таълимӣ аз ҷониби донишҷӯён дар давоми ҳар як даври академӣ ду маротиба гузаронида мешавад. Имтиҳони фосилавӣ аз ҷониби омӯзгорони фаннӣ дар марказҳои тестии донишгоҳ ба таври тестӣ гузаронида мешавад.

Имтиҳони ҷамъбастӣ (финалӣ) дар шакли шифоҳӣ ё хаттӣ баргузор мегардад ва шаклҳои гуногуни супоришҳоро дарбар мегирад: саволҳои кушода, ҳалли мисолу масъалаҳо. Меъёри гузоштани баҳои имтиҳонӣ: пуррагӣ ва дурустии ҷавобҳо, мантиқ ва тарзи баён.

ФАСЛИ IV: ТАЪМИНОТИ ТАЪЛИМӢ-МЕТОДИИ ФАН

4.1. Рӯйхати маводҳои таълимӣ-методие, ки аз тарафи устоди кафедра омода шудааст:

4.2. Рӯйхати адабиёти тавсияшаванда

4.2.1. Адабиёти асосӣ

А1. Хамханова Д.Н. Общая теория измерений. Улан-Уде, 2006, -168с.

А2. Марков В.В. **Методы и средства измерения, испытания и контроля. учеб. пособие** /В.В.Марков. – Орел,: 2008. − 41с.

А3. Никитин В.А., Бойко С.В. **Методы и средства измерений, испытаний и контроля.** Оренбург, 2004, - 462с.

А4. Сергеев А.Г., Крохин В.В. **Метрология:** Учеб. пособие. –М.: Логос, 2000. – 408 с.

А5. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология. Л:, 1980, - 176с.

4.2.2. Адабиёти иловагӣ

И1. ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений - М.: Издательство стандартов, 1996 – 19 с.

И2. Петров И.К. Технологические измерения и приборы в пищевой промышленности. –2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 344 с.

И3. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Основы метрологии: Учебное пособие. – М.: Издательство стандартов, 1995. – 280 с.

И4. Казанцева Н.К.Основы метрологии.Учебное пособие.Екатеринбург, 2010, -106с.

И5. Гаузнер С.И., Кивилис С. С., Осокина А. П.,Павловский А. Н. Измерение массы, объёма и плотности. М.: Издательство стандартов, 1972 - 664с.