

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ЭЛЕКТРОНИКАИ ФИЗИКӢ



СИЛЛАБУС (БАРНОМАИ ВАСЕЪИ КОРӢ) АЗ ФАНИИ ТАХАССУСИИ
«ОПТОЭЛЕКТРОНИКА» БАРОИ ДОНИШҚУӢНИ КУРСИ ДУЮМИ ИХТИ-
СОСИ 31040200 – РАДИОФИЗИКА ВА ЭЛЕКТРОНИКА

Фанни таълимӣ: оптоэлектроника

Ихтисос: 31040200 - радиофизика ва электроника

Ҳаҷми соатҳои таълимӣ – 144 соат (6 кредит)

Лексия – 24 соат (1 кредит)

Машғулияти амалии семинарӣ (КМРО) – 24 соат (1 кредит)

Машғулиятҳои лабораторӣ – 48 соат (2 кредит)

КМД - 48 соат (2 кредит)

Курс – 2, семестри 3-юм

ДУШАНБЕ - 2023

СИЛЛАБУС

(барномаи васеи корӣ) аз ҷониби профессори кафедраи электроникаи физикӣ Хоҷазода Т.А. аз Ф/Т оптоэлектроника барои донишҷӯёни курси 2-юми шӯбаи рӯзонаи ихтисоси 31040200 – радиофизика ва электроника мурағаб шудааст.

Ном ва насаби омӯзгор	Курс	2	Ҷадвали дарсҳо
Профессор Хоҷазода Т.А.	Семестр	3	
	Шумораи кредитҳо	6	
Суроғаи омӯзгор: Кафедраи электроникаи физикӣ утоқи 411, бинои таълимии №16, Тел: 981-00-69-51	Лексия	24 с	Душанбе, 17 ⁰⁰ -17 ⁵⁰
	Лаборатория (КМРО)	48 с	Панҷшанбе, 17 ⁰⁰ -17 ⁵⁰ Шанбе, 15 ⁰⁰ -16 ⁵⁰
	Машғулиятҳои амалии семинарӣ (КМРО)	24 с	Чоршанбе, 16 ⁰⁰ -17 ⁵⁰
	КМД	48 с	
	Қабули КМД	-	
	Шакли назорати ҷамъбасти	Имтиҳон	

Барномаи кории таълимӣ дар асоси Стандарти давлатии таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, инчунин дар асоси Низомномаи низоми кредитии таҳсилот дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон (Қарори мушовараи Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.12.2016, №19/24) ва мазмуну мундариҷаи ҳади ақали Барнома (Стандарт) - и давлатии таҳсилотии ихтисоси 31040200, ки бо Қарори Мушовараи Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28.12.2017, №18/76 тасдиқ гардидааст, тартиб дода шудааст.

Дар маҷлиси кафедра, суратмаҷлиси № 1 аз «30» 08 соли 2023 тасдиқ гардидааст.

и.в. мудири кафедра  н.и.ф-м., м.к Раҳматов Б.А.

Дар асоси қарори шӯрои илмию методии факултети физика аз «01» 09 соли 2023, суратмаҷлиси № баррасӣ ва барои истифода дар раванди таълим тавсия дода шудааст.

Раиси
шӯрои илмию методии факултет
н.и.ф-м., дотсент



Истамов Ф.

ФАСЛИ I: ҚИСМИ ТАШКИЛӢ-МЕТОДӢ

1.1. Барномаи кори таълимӣ (силлабус) аз рӯи ихтисоси 31040200-радиофизика ва электроника омода гардидааст.

Фанни оптоэлектроника – ба зумраи фанҳои таҳассуси дохил гардида, заминаи муфиди фундаменталро дар нақшаҳои таълимии ихтисоси радиофизика ва электроника ҳосил менамояд. Дар ин фан барои васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ маълумоти умумӣ оиди сохт ва тарзи кори элементҳои оптикӣ, ҳосиятҳои кванти рӯшноӣ, омӯзиши рӯшноӣ ва характери дискретии нурафканӣ, паҳншавӣ ва бо ҳам таъсири рӯшноӣ, эффекти фотоэлектрикӣ, ҳодисаи бо ҳам таъсири рӯшноӣ ба модда, қонунҳои фотоэффекти беруна, элементҳои электронии рӯшноисос, параметрҳои асосии онҳо, таъсири рушноӣ ба муқовимати фоторезисторҳо, фотодиодҳо ва фотоэлементҳо, табдилдиҳии энергияи рушноӣ ба энергияи электрикӣ, фототранзисторҳо, гузариш ва ҳосияти волтампери фототранзисторҳо ва параметрҳои он, фототиристорҳо ва схемаи пайвасти фототиристорҳо, диодҳои нурафкан, вобастагии параметрҳои диодҳои нурафкан аз ҳарорат, оптронҳо, фотофузунгарҳои фотоэлектронӣ, сохт ва тарзи кори фотофузунгарҳои электронӣ, тақсими электронҳои дубора аз энергия, тавсифҳои рушноӣ ва анодии фузунгарҳои электронӣ ва ғ. пешкаш карда мешаванд. Фанни таълимии оптоэлектроника дар нақшаҳои таълимии ихтисоси радиофизика ва электроника мақоми фанни таҳассусиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи яке аз фанҳои асосӣ (базавӣ)-ро ишғол намудааст.

1.2. Тавсифи муҳтасари фан

Фанни маъмур яке аз қисмҳои таркибии силсилаи фанҳои таҳассусӣ буда, омӯзиши он ҳатмӣ мебошад. Ҳамзамон фанни оптоэлектроника ба донишҷӯён ҳам ба таври назариявӣ ва амалӣ таълим дода мешавад. Ҳангоми омӯзиши ин фан ба усулҳои таҷрибавии тадқиқи элементҳои фотоэлектронӣ, муайян намудани қимати номиналии фотоэлементҳо, пайвасти онҳо дар схемаҳо, истифода бурда тавонистани онҳо дар асбобҳо ва омӯзиши параметрҳо ва характеристикаҳои волтампери элементҳои фотоэлектронӣ дар асбобҳои соҳаи радиоэлектронӣ, асбобҳои тиббӣ ва ғ., аҳамияти аввалиндараҷа дода мешавад. Усули таҷрибавии омӯзиши қисмҳои асосии фотоэлементҳо ба донишҷӯён имкон медиҳад донишҳои назарии худро дар таҷриба бисанҷанд, ва барои мустақилона таҳлил намудани схемаҳо ва дар оянда дар тарҳрезӣ намудани олотҳои табдилдиҳандаҳои энергияи рӯшноӣ, қабулқунандаҳо ва фиристандаҳо омода шаванд.

1.3. Мақсад ва вазифаҳои фан

Омӯзиши оптоэлектроника чун қисми ҷудонашавандаи раванди таҳсилоти олии касбии физикӣ аҳамияти муҳими илмӣ ва амалӣ дорад. Омӯзиши ин фанни илмӣ таълимӣ барои азхуд намудани донишҳои илмӣ умуминазариявӣ оид ба яке аз қисмҳои қалидии электроника, омода намудани кадрҳои баландихтисоси муҳандисӣ аҳамияти муҳим дорад. Мақсади курс – таъмини донишҳои ҷуқури назариявӣ, таълими малакаи амалӣ ва дар амал татбиқ намудани донишҳои азхудкардашуда, инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ ҳангоми ширкат варзидан дар сӯҳбату музокираҳо, семинарҳо, конференсу симпозиумҳои ба масъалаҳои гуногуни соҳаи технологияи электронӣ бахшидашуда мебошад.

Вазифаи фан – амалигардони талаботҳои муқаррарнамудаи Стандарти давлатии таҳсилоти олии касбӣ дар самти электроникаи физикӣ мебошад. Оптоэлектроника ҳамчун илм ва фанни таълимӣ вазифаҳои зеринро доро мебошад: - омӯзиши номгӯй ва ишораи асбобҳои диодҳои нурафкан; омӯзиши тарзи кори фотодиодҳо, фототранзисторҳо; омӯзиш ва таҳлили вобастагии параметрҳои диодҳои нурафкан аз ҳарорат; омӯзиши оптронҳо, фотофузунгарҳои фотоэлектронӣ; тақсмоти электронҳои дубора; омӯзиши тавсиғҳои рушной ва анодии фузунгарҳои электронӣ ва ғ.

Вобаста аз мақсад, дар чараёни омӯзиши фанни «Оптоэлектроника» вазифаҳои зерин ҳал карда мешаванд:

- аз худ намудани мафҳумҳои асосӣ ва умумӣ оид ба пайдоиш, речаи кор ва соҳаҳои истифодаи элементҳои оптоэлектроникӣ;

- баланд бардоштани сатҳи шуур ва маърифати илмии донишҷӯён тавасути омӯзиши фанни оптоэлектроника;

- таҳлил намудани характеристикаҳои даромад ва баромад дар дастгоҳ ва элементҳои дар фанни оптоэлектроника истифодашаванда;

- омӯзиши сохторҳои схематикӣ оптоэлектроника;

- соҳаҳои истифода ва норасоӣ дар элементҳои оптоэлектроникӣ.

1.4. Пререквизитҳо: Ҳангоми омӯзиши фанни «Оптоэлектроника» донишҷӯён ба донишҳои азхуднамудаи худ оид ба фанҳои зерине, ки барои омӯзиши фанни мазкур мусоидат мекунад, тақия мекунад: фанҳои дар давраи таҳсил дар муассисаи таълимӣ таҳсилоти умумӣ миёна азхудкардаи донишҷӯ: физика, математика, химия.

1.5. Постреквизитҳо: Донишҷӯён дониш ва малакаи дар натиҷаи омӯзиши фанни «Оптоэлектроника» гирифташонро метавонанд ҳангоми омӯзиши тамоми фанҳои ба соҳаи электроника тааллуқ дошта истифода баранд, аз ҷумла: асбобҳои нимноқилӣ, асосҳои радиотехника, асосҳои телевизион ва ғайра.

1.6. Талаботҳои асосӣ доир ба қисматҳои фан ва омӯзиши он:

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

Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯ бояд:

а) донад:

- мазмун, моҳият, хусусият ва вазифаҳои асосии фанни оптоэлектроника;
- асосҳои назариявии пайдоиши оптоэлектроника;
- мавқеи фанни оптоэлектроника дар низоми илмҳои техникӣ, дақиқ ва риёзӣ;
- оиди зарурати оптоэлектроника ва дар амал татбиқ намудани онҳо;

б) тавонад:

- қобилияти аз худ намудани мустақилона усулҳои нави таҳқиқот, инкишофи касбияти илмӣ ва амалии фаъолияти касбии худ;
- қобилияти мустақилона аз худ намудан ва дар амал истифода намудани донишҳо ва малақаҳои нав;

– қобилияти таҳлил ва истифода намудани сарчашмаҳои гуногун оид ба электроникаи физикӣ;

в) дар амал татбиқ карда тавонад:

– оmodасозии схемаҳои электронӣ дар раванди омӯзиши фанни оптоэлектроника;

– ба даст овардани характеристикаҳои даромад ва баромад дар раванди омӯзиши фанни оптоэлектроника;

Вобаста ба мавзӯ ё аудитория ҳангоми омӯзиши фан дар баробари машғулиятҳои лексионии анъанавӣ, аз навъҳои гуногуни фаъоли таълими масъалаҳои назариявӣ, чун лексияи проблемавӣ, лексияи академӣ, лексия-мувоҳиса, лексия бо таваққуфҳо (истҳо, паузаҳо), лексияи маҷмӯӣ (комплексӣ) амсоли он низ истифода карда мешавад.

Шаклҳо – лексия, дарсҳои амалии аудиторӣ, оmodасозии маърузаҳо ба конференс, кори мустақилонаи ҷорӣ, иҷро намудани ҳалли супоришҳои шартӣ вобаста ба ҳар як мавзӯ, иҷрои корҳои мустақилона, навиштани мазмуни мухтасар (конспект).

Усулҳо – ҳалли супоришҳо, оmodасозии маърузаҳо, иҷрои корҳои мустақилона, мувоҳисаҳо, бозиҳои корӣ, қабули тест ва монанди инҳо.

Ҳангоми гузаронидани дарсҳои амалӣ истифодабарии маҷмӯи дар ихтиёрдоштаи техникаи электронӣ тавсия дода мешавад: тахтаи электронӣ, компютерҳои фардӣ, таҷхизоти проекционӣ. Маводҳои асосии шарҳдиҳанда (тарҳҳо, нақшаҳо, ҷадвалҳо, графикҳо) барои истифодабарии мувофиқ (намоишҳо, дискҳо) бояд пешакӣ омода карда шаванд. Муайян намудани шумораи нашри ҳуҷҷатҳои воқеӣ (қонун, қарор, фармон, оиннома, низомнома, стратегияҳо, консепсияҳо, барномаҳои давлатӣ ва ғ.) ба манфиати кор аст, зеро онҳоро дар як вақт ҳамаи донишҷӯён дар синфхона истифода мебаранд. Ҳангоми дар дарсҳои амалӣ гузаронидани пурсиш истифода аз маҷмӯи тестҳо ба манфиати кор мебошад.

Нақшаи тақвими мавзӯи фанни таълимии «Оптоэлектроника»

Миқдори умумии кредитҳо 6 (144 соат)

Машғулиятҳои аудитории лексионӣ-назариявӣ – (24 соат)

Машғулиятҳои аудитории лабораторӣ – (48 соат)

Машғулиятҳои амалии семинарӣ – (24 соат)

КМД - (48 соат)

2.2. НАҚШАИ УМУМИИ ТАҚВИМИИ МАВЗӢҲОИ ФАННИ ТАЪЛИМИЙ МУНДАРИҶАИ ФАН

№	Ҳафта	Номгӯи мавзӯҳо ва фас- лҳо	Дарсҳо и ауди- торӣ		КМД	Ҳамагӣ	Адабиёт
			Лексия	КМРО			
1.	I	Мавзӯи 1. Мукаддима. Маълумоти умумӣ дар бораи фан.	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 3-6]; A2 [с. 4-6]; A3 [с. 3-16]; A4 [с. 7-9]; A5 [с. 5-9]; A6 [с. 3-10]; A13 [с. 5-8];
2.	II	Эффекти фотоэлектрикӣ. Қонунҳои фотоэффекти беруна. Муодилаи Эйнштейн	1,5	4,5	3	9	A2 [с. 6-9]; A4 [с. 22-28]; A9 [с. 7-9]; A11 [с. 8-9]; A13 [с. 6-8]; A14 [с. 15-17];
3.	III	Фотодиодҳои тармавӣ, речаи қор ва тадбиқи амалӣ.	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 41-43]; A3 [с. 101- 103]; A6 [с. 39-44]; A8 [с. 56- 63]; A11 [с. 155-157];
4.	IV	Диодҳои нурафкан. Характеристика ва параметрҳои асосии диодҳои нурафкан.	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 14-18]; A2 [с. 180- 182]; A4 [с. 74-87]; A11[с. 87-109]; A12
5.	V	Речаи қорӣ, характеристика, ва параметрҳои фотоприёмникҳо	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 48-49]; A2 [с. 66-71]; A3 [с.170-195]; A8 [с. 91- 145]; A11 [с. 3-5]; A13 [с. 6- 33];
6.	VI	Мавзӯи 6. Фотодиод дар асоси p-n гузариш. Фотодиод бо p-i-n сохтор.	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 36-39]; A3 [с. 85-96]; A9 [с. 43-59]; A11 [с. 147- 152]; A13 [с. 9-14];
7.	VII	Мавзӯи 7. Фотодиоди Шоттки. Фотодиод бо ге- теросохтор..	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 39-40]; A3 [с. 106- 107]; A4 [с. 14-34]; A11 [с. 152-155]
8.	VIII	Мавзӯи 8. Фототранзи- сторҳо..	1,5	4,5	3	9	A3 [с. 107-109]; A11 [с. 157- 160]; A13 [с. 14-17]; A9 [с. 662-666]; A10 [с. 227-234]; A12 [с. 217-234];
9.	IX	Мавзӯи 9. Фототри- сторҳо.	1,5	4,5	3	9	A11 [с. 160-161]
10	X	Мавзӯи 10. Фоторезисторҳо. Характеристика ва	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 34-36]; A3 [с. 75-85]; A9 [с. 36-43]; A13 [с. 8-9];

		параметрҳои асосии фоторезисторҳо.					
11	XI	Мавзуи 11. Элементҳои офтобӣ.	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 53-56]; A10 [с. 37-45]; A11 [с. 254-260];
12	XII	Мавзуи 12. Оптронҳо. Механизм ва тарзи кори онҳо.	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 56-65]; A10 [с. 32-37]; A13 [с. 78-101];
13	XIII	Мавзуи 13. Класификация ва параметрҳои оптронҳо.	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 56-65]; A10 [с. 32-37]; A13 [с. 78-101];
14	XIV	Мавзуи 14. Индикаторҳо. Индикаторҳои оптоэлектронӣ.	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 65]; A4 [с. 249-270]; A5 [с. 82-104]; A11 [с. 189-212];
15	XV	Мавзуи 15. Экрани оптикӣ ва шаклҳои он.	1,5	4,5	3	9	A11 [с. 207-210]; маълумотҳо аз интернет
16	XVI	Мавзуи 16. Наҳҳои оптикӣ. Инкишофи хати алоқаи оптикӣ-наҳӣ.	1,5	4,5	3	9	A1 [с. 104-117]; A2 [с. 195-202];
Ҷамъ			24	72	48	144	

2.3. МУНДАРИҶАИ МАВЗУҶО ВА ФАСЛҶОИ ҶУДОГОНАИ ФАНИИ ТАЪЛИМӢ

Оптоэлектроника як аз соҳаҳои электроника мебошад, ки истифодаи усулҳои оптикӣ ва электрикӣ 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. Дар давоми омӯзиши фанни оптоэлектроника ба донишҷӯён оиди қисмҳои зерини оптоэлектроника маълумот дода мешавад: хосиятҳои кванти рӯшноӣ ва таъсири онҳо ба муҳит; хосиятҳои асоси фотонҳо; эффекти фотоэлектрикӣ; қонунҳои фотоэффекти беруна; фоторезисторҳо; фотодиодҳо ва фотоэлементҳо; фототранзисторҳо; фототиристорҳо; диодҳои нурафкан; вобастагии параметрҳои диодҳои нурафкан аз ҳарорат; оптронҳо; фотофузунгарҳои фотоэлектронӣ; тақсими электронҳои дубора аз энергия; тавсифҳои рушноӣ ва анодии фузунгарҳои электронӣ; тавсифҳои рушноигии афзункунандаҳои электронӣ; вобастагии қувваи ҷараён аз сели рушноӣ ва ғ.

2.3. МУНДАРИҶАИ КОРИ МУСТАҚИЛОНАИ ДОНИШҶӮ

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

2.4. МУНДАРИҶАИ КМРО

Машғулияти 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 машғулияти амалӣ донишҷӯён қоида ва усулҳои истифодабарии амалии донишҳои ба таври назариявӣ аз фанҳои таълимӣ азхуднамударо омӯхта, маҳорат ва малакаи ҳалли масъалаҳои мушаххасро дар асоси маълумоти илмии гирифташон 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 кунад.

Кори мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии омӯзгор - дар шакли супоришҳои тестӣ, реферат, маҷмӯи вазифаҳои хонагӣ, эссе, муаррифӣ (презентатсия)-и маводи ҷамъоварда, дифои қор (лоиха)-ҳои курсӣ, ҳисобот оид ба таҷрибаомӯзӣ ва ғайра иҷро гардида, аз тарафи омӯзгор баҳогузорӣ мешавад.

Мавзӯ №	ҳафта	Мундариҷаи машғулиятҳои лабораторӣ (КМРО)
Мавзӯи 1. Ҳалли масъалаҳо. Шиносии ва супоридани техникаи бехатарӣ.	I	1. Шиносии бо техникаи бехатарӣ ҳангоми қор бо дастгоҳҳои лабораторӣ. 2. Омӯзиш ва аз худ намудани техникаи бехатарӣ. 3. Истифодаи қоидаҳои техникаи бехатарӣ ҳангоми иҷрои қорҳои лабораторӣ.
Мавзӯи 2. Ҳалли масъалаҳо. Кори лаборатории №1.	II	1. Омӯзиши мақсад ва назарияи кори лабораторӣ. 2. Омӯзиши қисми амалии кори лабораторӣ.
Мавзӯи 3. Панелҳои плазмавӣ ва дастгоҳҳо дар асоси он. Иҷрои кори лаборатории №1.	III	1. Шиносии бо иҷрои кори лабораторӣ. 2. Иҷрои кори лабораторӣ ва ба даст овардани натиҷаҳои зарурӣ.

Мавзӯи 4. Омӯзиши хониши сабт аз компакт дискҳо. Қабули кори лаборатории №1.	IV	1. Омода намудани ҷавобҳо ба саволҳои санҷиши кори лабораторӣ 2. Омода намудани ҳисоботи кори лабораторӣ ва супоридани он.
Мавзӯи 5. Омӯзиши системаҳои идораи фосилавӣ. Ҳалли масъалаҳо. Кори лаборатории №2.	V	1. Омӯзиши мақсад ва назарияи кори лабораторӣ. 2. Омӯзиши қисми амалии кори лабораторӣ.
Мавзӯи 6. Омӯзиши диодҳои нурафкани органикӣ. Иҷрои кори лаборатории №2.	VI	1. Шиносои бо иҷрои кори лабораторӣ. 2. Иҷрои кори лабораторӣ ва ба даст овардани натиҷаҳои зарурӣ.
Мавзӯи 7. Ҳалли масъалаҳо. Қабули кори лаборатории №2.	VII	1. Омода намудани ҷавобҳо ба саволҳои санҷиши кори лабораторӣ 2. Омода намудани ҳисоботи кори лабораторӣ ва супоридани он.
Мавзӯи 8. Омӯзиши схемаҳои сохтори лазерҳо Кори лаборатории №3.	VIII	1. Омӯзиши мақсад ва назарияи кори лабораторӣ. 2. Омӯзиши қисми амалии кори лабораторӣ.
Мавзӯи 9. Ҳалли масъалаҳо. Иҷрои кори лаборатории №3.	IX	1. Шиносои бо иҷрои кори лабораторӣ. 2. Иҷрои кори лабораторӣ ва ба даст овардани натиҷаҳои зарурӣ.
Мавзӯи 10. Омӯзиши навъҳои лазерҳо. Қабули кори лаборатории №3.	X	1. Омода намудани ҷавобҳо ба саволҳои санҷиши кори лабораторӣ 2. Омода намудани ҳисоботи кори лабораторӣ ва супоридани он.
Мавзӯи 11. Омӯзиши кабелҳои нахӣ-оптикӣ Кори лаборатории №4.	XI	1. Омӯзиши мақсад ва назарияи кори лабораторӣ. 2. Омӯзиши қисми амалии кори лабораторӣ.
Мавзӯи 12. Омӯзиши приёмиҳои фотогалваномагнитӣ Иҷрои кори лаборатории №4.	XII	1. Шиносои бо иҷрои кори лабораторӣ. 2. Иҷрои кори лабораторӣ ва ба даст овардани натиҷаҳои зарурӣ.

Мавзӯи 13. Модели речаи кори оптронҳо. Ҳалли масъалаҳо Қабули кори лаборатории №4.	XIII	1. Омода намудани ҷавобҳо ба саволҳои санчишии кори лабораторӣ 2. Омода намудани ҳисоботи кори лабораторӣ ва супоридани он.
Мавзӯи 14. Ҳалли масъалаҳо Кори лаборатории №5.	XIV	1. Омӯзиши мақсад ва назарияи кори лабораторӣ. 2. Омӯзиши қисми амалии кори лабораторӣ. 3. Ҳалли масъалаҳо
Мавзӯи 15. Ҳалли масъалаҳо Иҷрои кори лаборатории №5.	XV	1. Шиносои бо иҷрои кори лабораторӣ. 2. Иҷрои кори лабораторӣ ва ба даст овардани натиҷаҳои зарурӣ. 3. Ҳалли масъалаҳо.
Мавзӯи 16. Ҳалли масъалаҳо Қабули кори лаборатории №5.	XVI	1. Омода намудани ҷавобҳо ба саволҳои санчишии кори лабораторӣ 2. Омода намудани ҳисоботи кори лабораторӣ ва супоридани он.

2.5. 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 навҳои 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 фаъолна ширкат варзидан ҳангоми баргузор шудани машғулиятҳои аудитори 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 ҷамъбасти азхудкунии фанҳои таълимӣ аз ҷониби онҳо асос мегардад. Ҷамъбасти натиҷа ва баҳодихӣ 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 ҷамъбасти аз рӯи фанни таълимӣ ба эътибор гирифта мешаванд.

Тарзҳои иҷро намудани корҳои мустақилонаи донишҷӯ дар асоси барномаҳои таълимии фанни таҳассуси “Электроникаи интегралӣ” ва нақшаи таълимии ихтисиси мазкур чунин муқаррар карда шудааст:

Номгӯи мавзӯҳои дарсӣ	Супориш	Мухлати супоридан	Ҳаҷм ва тартиби баррасиятдорони корҳо
-----------------------	---------	-------------------	---------------------------------------

Мавзӯи 1. Аз мантиқ ба элементҳои мантиқӣ	Вазифаи хонагӣ – омӯзиши элементҳои мантиқӣ	Хафтаи 1, 2	Супоридани маърузаи хаттӣ ва ҷавоб додан ба саволҳо (на кам аз 2,5-3 сах.)
Мавзӯи 2. Автоматҳои ниҳой. Автомати Мур ва Мил	Вазифаи хонагӣ-омӯзиши Автомати Мур ва Мил	Хафтаи 3	Супоридан дар шакли хаттӣ
Мавзӯи 3. Забонҳои тавсифи дастгоҳҳо	Вазифаи хонагӣ-шиносӣ ва омӯзиши истифодаи забонҳо дар барномасозии дастгоҳҳо	Хафтаи 4	Супоридан дар шакли хаттӣ
Мавзӯи 4. Схемаҳои арифметикӣ	Вазифаи хонагӣ-таҳлили схемаҳои арифметикӣ	Хафтаи 4,5	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи хонагӣ
Мавзӯи 5. Матритсаи ҳофиза	Вазифаи хонагӣ-омӯзиши матритсаи ҳофиза	Хафтаи 6	Супоридан дар шакли хаттӣ
Мавзӯи 6. Матритсаи элементҳои мантиқӣ	Вазифаи хонагӣ-омӯзиши матритсаи элементҳои мантиқӣ	Хафтаи 7, 8	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 7. Забони ассемблер. Забони мошин	Вазифаи хонагӣ-омӯзиши забонҳои барномасозии дастгоҳҳо	Хафтаи 9-10	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи хонагӣ
Мавзӯи 8. Протсессори якзарбӣ ва бисёрзарбӣ	Вазифаи хонагӣ-омӯзиши протсессорҳо	Хафтаи 11	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи хонагӣ
Мавзӯи 9. Иерархияи ҳофиза ва зерсистемаи ворид-баромад	Вазифаи хонагӣ-таҳлили иерархияи ҳофиза	Хафтаи 12-13	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 10. Ҳофизаи виртуалӣ	Вазифаи хонагӣ-омӯзиши ҳофизаи виртуалӣ	Хафтаи 14 -15	Супоридан дар шакли хаттӣ

Мавзӯи 11. Тана ва монтажи микросхемаҳои интегралӣ	Вазифаи омӯзиши микросхемаҳои интегралӣ	хонагӣ- монтажи	Ҳафтаи 16	Супоридан дар ша- кли хаттӣ
---	--	--------------------	-----------	--------------------------------

ФАСЛИ III: СИЁСАТ ВА РАВАНДИ БАҲОГУЗОРӢ

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

Шумо дар охири нимсола баҳои ҷамъбасти умумиро соҳиб мегардед, ки он нишондиҳандаи натиҷаҳои кӯшишҳои то ба муддати нимсола мебошад. Баҳои ҷамъбасти дар асоси ҷадвали баҳогузори, ки аз ҷониби Шурои олимони донишгоҳ муайян шудааст, гузошта мешавад.

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

Аз ҷумла: 4 ҳол – барои фаълнокӣ дар машғулиятҳо лексионӣ;

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

2,5 ҳол – барои иҷрои қори мустақилона (КМД).

Муайян намудани рейтингҳои донишҷӯ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ низ дар асоси талаботи низоми ҳолдиҳӣ-рейтингии ECTS ба амал оварда мешавад.

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

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

Ҳолҳои дар рафти қабули аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ бадастovarдаи донишҷӯ ҳамчун ҷамъи ҳолҳои санҷиши тестӣ доништа шудааст. Ҳолҳои рейтингии дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ бадастovarдаи донишҷӯ ба ҳолҳои дар давоми семестр азхудкардаи ӯ илова карда мешаванд.

Баҳое, ки доир ба фан гузошта мешавад, ҷамъи ҳолҳои дар давоми ҳафтаҳо бадастovarдашуда ва натиҷаи имтиҳоноти ҷамъбасти мебошад. Ҳолҳо ба таври зер тақсим карда мешаванд:

№	НАМУДИ НАЗОРАТ	ҲАФТАҲО ВА МИҚДОРИ ҲАДДИ АҚҚАЛИ ХОЛҲО														ИҶ	Σ 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 чамъбасти доир ба фан тибқи формулаи зер ҳисоб карда мешавад:

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

Ифодаи хуруфӣ ва ададии баҳои донишҷӯ

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

Эзоҳ: F_x - баҳои ғайриқаноатбахшест, ки ба донишҷӯ ҳуқуқи дар омӯзиши такрорӣ 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, лабораторӣ ва ғ.) ҳатмӣ мебошад. Ба дарсҳо омадан худ аз худ зиёдшавии ҳолҳоро 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 ҳолҳои муайян ҷарима карда мешавад.

Фаъолнокӣ дар дарсҳои аудиторӣ ва КМРО ҳатмӣ буда, яке аз ташкилдихандагони ҳоли ҷамъбасти донишҷӯ мебошад. Талаботи ҳатмии фан тайёри ба ҳар як дарс мебошад. Зеро натиҷаи аз рӯи машғулиятҳои аудиторӣ амалӣ бадастовардаи донишҷӯ, ҳолҳои дар давоми баргузор гардидани машғулиятҳои дарсии ҷорӣ бадастовардаи ӯро ташкил медиҳанд. Донишҷӯ дар натиҷаи азхудкунии фанни таълимӣ дар машғулиятҳои аудиторӣ, иштирок ва фаъолнокӣ – 64 ҳол, қорҳои мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии омӯзгор (семинарӣ, амалӣ ва ғ.) – 96 ҳол ва барои КМД 40 ҳоли имконпазиро дар ҳар як давраи академӣ ба даст орад.

Вазифаи ҳаттии ҳонагӣ иҷрои қорҳои мустақилона ва навиштани қори мустақилона (иншо) вобаста ба мавзӯи додашуда мебошад. Иҷрои рефератҳо барои тамоми донишҷӯён ҳатмист. Меъёрҳои баҳогузори қори ҳаттӣ: пуррагии мундариҷа, андоза, мантиқи баён, доштани таҳлили ва ҳулосаҳо, саривақт супоридан.

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

Имтиҳони фосолавӣ - 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 фосолавӣ аз ҷониби омӯзгорони фаннӣ дар марказҳои тести донишгоҳ ба таври тестӣ гузаронида мешавад.

Имтиҳони ҷамъбасти (финалӣ) дар шакли шифохӣ ё ҳаттӣ баргузор мегардад ва шаклҳои гуногуни супоришҳо дарбар мегирад: саволҳои қушода, ҳалли мисоли масъалаҳо. Меъёри гузоштани баҳои имтиҳонӣ: пуррагӣ ва дурустии ҷавобҳо, мантик ва тарзи баён.

ҲАСЛИ IV: ТАЪМИНОТИ ТАЪЛИМӢ-МЕТОДИИ ФАН

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

4.2. Рӯйхати адабиёти тавсияшаванда

4.2.1. Адабиёти асосӣ

- A1. 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.
- A2. Берикашвили В.Ш. Основы электроники: учебник для студ. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 208с.
- A3. Бараночников М.Л. Микрофотоэлектроника. Москва, 1978г.
- A4. Суэмацу Я., Катаока С., Кисино К., Кокубун Я., Судзуки Т., Исии О., Енэдзава С. Основы оптоэлектроники: Пер. с яп. — М.: Мир, 1988.— 288 с.
- A5. Бахмутский В.Ф. и др. Оптоэлектроника в измерительной технике. – М.: Машиностроение. 1979. – 152с.

- А6. Александрович С.В. Основы оптоэлектроники. (курс лекции по оптоэлектронике).
- А7. Пухтин А.Н. Физические основы квантовой электроники и оптоэлектроники: Учеб. пособие для вузов по специальностям «Полупроводники и диэлектрики», «Полупроводниковые и микроэлектронные приборы». — А1.: Высш. шк., 1983.— 304с.
- А8. Шевцов Э.А., Белкин М.Е. Фотоприемные устройства передачи. - М.: Радио и связь, волоконно-оптических систем. 1992. -224 с.
- А9. Васильев А.Ф., Чмутин А.М. Фотоэлектрические приемники излучения: Учебное пособие. Изд. 2-е, пересмотренное. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2010. 80 с.
- А10. Оптоэлектроника. Сборник лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлениям 654300 и 551100 / Сост. М.К. Самохвалов. - 2-е изд., перераб. и доп.-Ульяновск: УлГТУ, 2007. - 43 с.
- А11. Игнатов А.Н. Оптоэлектронные приборы и устройства: Учеб. пособие. – М.: Эко-Трендз, 2006. – 272с..
- А12. В.Е. Бугров, К.А. Виноградова. Оптоэлектроника светодиодов. Учебное пособие. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 174 с.
- А13. Пароль Н.В., Кайдалов С.А. Фоточувствительные приборы и их применение: Справочник. – М.: Радио и связь, 1991. -112с.
- А14. Н.О. Чечик. Фотоэлементы и их применение. ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО. Москва. - 1955. – 111 с.