

**ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА
КАФЕДРАИ ОПТИКА ВА СПЕКТРОКСОПИЯ**



**БАРНОМАИ КОРӢ (СИЛЛАБУС)
АЗ КУРСИ МАҲСУСИ «ТАҲЛИЛИ СПЕКТРӢ» БАРОИ
ДОНИШҚӢӢНИ КУРСИ 3-ЮМИ ИХТИСОСИ 31010403-
ФИЗИКА**

Фанни таълимӣ: К/М «ТАҲЛИЛИ СПЕКТРӢ»

Ихтисос: Физика

Лексия – 48 соат

Машғулияти амалӣ-

Машғулияти лабораторӣ –24 соат

КМД –

Курс-3

Семестри- 5

Душанбе – 2023

СИЛЛАБУС

(барномаи васеи корӣ) аз ҷониби дотсенти кафедраи оптика ва спектроскопияи факултети физика Ҳодиев М.Ҳ аз фанни таҳлили спектрӣ баро донишҷӯёни курси 3-юми шӯбаи рӯзонаи ихтисоси 31040103-физика мураттаб шудааст.

Ном ва насаби омӯзгор	Курс	3	Чадвали дарсҳо
дотсент	Семестр	5	
Ҳодиев М.Ҳ	Шумораи кредитҳо	3	
Суроғаи омӯзгор: ДМТ, кафедраи Оптика ва спектроскопия. Бинои таълимии №16 утоқи 311, 312 Тел: 937-24-09-90 907-24-09-90	Лексия	48 с	Чоршанбе аз с.10 ⁰⁰ -10- ⁵⁰
	Лаборатория	24 с	Панҷшанбе аз с.08. ⁰⁰ -10 ⁵⁰
	Машғулиятҳои амалии семинарӣ (КМРО)		
	Қабули КМД		
	Шакли назорати чамъбасти	Имтиҳон	

Барномаи кории таълимӣ дар асоси Стандарти давлатии таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, инчунин дар асоси Низомномаи низомии 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 ҳадди ақали Барнома (Стандарт) - и давлатии таҳсилоти ихтисоси физика, ки бо Қарори Мушовараи Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон аз №18/74 аз 28.12.2017 тасдиқ гардидааст, тартиб дода шудааст.

Дар маҷлиси кафедра, суратмаҷлиси №_1_ аз «_30_» __08__ соли 2023 тасдиқ гардидааст.

Мудири кафедра: р.Ҳодиев н.и.ф.-м., дотсент Ҳодиев М.Ҳ.

Дар асоси қарори шӯрои илмию методии факултети физика аз «_1_» __09__ соли 2023, суратмаҷлиси №_1_ 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 таълими (силлабус) аз рӯи ихтисоси физика омода гардидааст.

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 маълумот дар бораи асбобҳои оптики спектралӣ, сохт ва принсипи кори онҳо, тарзи тайёр кардани намунаҳо барои сабти спектр, гузаронидани таҳлили сифатӣ ва микдории моддаҳо, соҳа тарзи кор ва татбиқи онҳо дар истеҳсолот пешкаш карда мешаванд.

1.2. Тавсифи муҳтасари фан

Гузориш ва иҷрои назариявӣ амалии курсҳои таҳассусӣ донишҷӯёнро водор месозад, ки бо асосҳои тайфшиносии муосир, вобастагии хосиятҳои оптикии моеъҳо, маҳлулҳо ва ҷисмҳои сахт аз сохтор ва хосиятҳои физикии химиявии онҳо шинос шаванд, доир ба усулҳои таҷрибавӣ ва татбиқҳои амалии он маълумотҳои зарурӣ ва имкониятҳо пайдо кунанд. Ғайр аз ин дар ҷараёни таълим донишҷӯён тарзҳои бо адабиётҳо кор кардан ва пайдо кардани маълумотҳои заруриро аз худ мекунанд.

1.3. Мақсад ва вазифаҳои фан

Васеъ гардонидани доираи фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба мавҳумҳои асосии асбобҳои спектралӣ, сохти принсипиалии асбобҳои спектралӣ, васеъ намудани доираи фаҳмишу дарки донишҷӯ доир ба таҳлили спектрӣ, намудҳои спектр, роҳҳо ва усулҳои санҷиши моддаҳо, омода ва сабти намунаҳо. Коркарди натиҷаҳои гирифташуда ва соҳаи истифодаи онҳо. Ташаккул ва инкишоф додани қобилияту маҳорати касбии донишҷӯ ҳангоми ширкат варзидан дар ҷенкуниҳо ва сӯҳбату музокираҳо, семинарҳо, конференсу симпозиумҳои ба масъалаҳои гуногуни соҳаи оптика бахшида шуда аст.

- шарҳи мазмуни мафҳумҳои асосии қонуниятҳои илмӣ-амалии соҳаи оптика ва спектроскопия, параметр ва хосиятҳои асосии асбобҳои спектралӣ татбиқ асбобҳои оптикӣ, спектралӣ дар соҳаҳои гуногун ва ғ.;

- кушода додани мазмуни ҳодисаҳои оптикӣ, намудҳои таҳлилҳои спектрӣ, тарзи омода намудани намунаҳо барои сабти спектр, қонунҳои фурӯбурди рӯшноӣ, шкалаи мавҷҳои электромагнитӣ, нурафканиҳои ҳароратӣ ва лазерӣ;

- пешкаш намудани маълумот дар бораи хосиятҳои ва намудҳои спектр, гуруҳҳои функционалӣ, элементҳои химиявӣ, тарзи тайёр намудани намунаҳо, бузургҳои физикӣ-зичии оптикӣ, интенсивият, консентратсия ва ғайра;

- мусоидат намудан ба ташаккулёбии маҳорату малакаи донишҷӯ дар бораи тарзҳои аз худ намудани қонуниятҳои асосии ҳодисаҳои оптикӣ алоқаманданд;

- ташаккули фаҳмиши донишҷӯ роҷеъ ба алоқамандии фанни таҳлили спектрӣ бо дигар фанҳои табиатшиносӣ (фанҳои химия, фармакология, тиб ва ғ.).

1.4. Пререквизитҳо: Ҳангоми омӯзиши фанни «Таҳлили спектрӣ» донишҷӯён ба донишҳои азхуднамудаи худ оид ба фанҳои зерине, ки барои омӯзиши фанни мазкур мусоидат мекунанд, таъя мекунад: фанҳои дар давраи таҳсил дар муассисаи таълимии таҳсилоти умумии миёна азхудкардаи донишҷӯ: физика, математика, химия.

1.5. Постреквизитҳо: Донишҷӯён дониш ва малакаи дар натиҷаи омӯзиши фанни баробари азхудкунии фанни зерин ва пас аз худ намудани он дар давоми таҳсил аз худ менамояд): механика, физикаи молекулярӣ, физикаи атом ва ҳаста, химия, тиб 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:

Дар баробари аз худ намудани фанни таълимӣ донишҷӯ бояд:

- мазмуни мафҳумҳои асосии қонуниятҳои ҳодисаҳои оптикӣро аз худ карда бошад:

- доир ба усулҳои гуногуни омӯзиши сохтор ва хосиятҳои моддаҳо дар ҳолатҳои гуногуни агрегатӣ маълумотҳои заруриро ҷустуҷу ва аз худ намояд.

- бо сохт ва тарзи кори асбобҳои оптикӣ спектралӣ шинос шуда, тавассути гузаронидани озмоишҳо ва ченкуниҳои гуногун оид ба мавзӯҳои дар машғулиятҳои лексионӣ шунидашуда дониши худро пурра намоянд;

- мустақилона спектрҳои моддаҳоро бояд таҳлили сифатӣ микдорӣ гузаронад.

- гурӯҳҳои функционалии моддаҳоро тавассути спектрҳои саптшуда муайян намояд.

- нозуки ва усулҳои омода ва сабт намудани намунаҳоро аз худ намояд.

- тарзи омода намудани таблетка, суспензия ва маҳлулҳоро барои сапти спектр аз худ намояд.

- тарзи дарёфти бузургҳои оптикӣ, сохтани вобастагҳои гуногуни параметрҳо, хатогҳои озмоишҳоро аз худ намоянд.

Шаклҳо – лексия, дарсҳои амалии аудиторӣ, оmodасозии маърузаҳо ба конференсия, 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, таҷҳизоти проексионӣ. Маводҳои асосии шарҳдиҳанда (тарҳҳо, нақшаҳо, ҷадвалҳо, графикҳо) барои истифодабарии мувофиқ (намоишҳо, дискҳо) бояд пешакӣ омода карда шаванд. Муайян намудани шумораи наشري ҳуҷҷатҳои воқеӣ (қонун, қарор, фармон, оиннома, низомнома, стратегияҳо, консепсияҳо, барномаҳои давлатӣ ва ғ.) ба манфиати қор аст, зеро онҳоро дар як вақт ҳамаи донишҷӯён дар синфхона истифода мебаранд. Ҳангоми дар дарсҳои амалӣ гузаронидани пурсиш истифода аз маҷмӯи тестҳо ба манфиати қор мебошад.

Нақшаи тақвими-мавзӯи фанни таълимии «Таҳлили спектрӣ»
Миқдори умумии кредитҳо 3 (72 соат)
Машғулиятҳои аудитори лексионӣ-назариявӣ – (48 соат)
Машғулиятҳои аудитори лабораторӣ – (24 соат)
Машғулиятҳои амалии семинарӣ – ()

2.2. НАҚШАИ УМУМИИ ТАҚВИМИИ МАВЗЎҲОИ ФАННИ ТАЪЛИМӢ
МУНДАРИҶАИ ФАН

Ҳафта	№ тартибӣ	НОМГӢИ МАВЗӢҲОИ МАШҒУЛИЯТҲОИ АУДИТОРӢ			Миқдори соат	Санаи гузаронидани даср	Адабиёт
		лексионӣ	амалӣ	лабораторӣ			
I	1	Максад ва вазифаҳои курс. Усулҳои физики-химиявии тадқиқи моддаҳо (УФХТ)..			2		A1 [с. 3-6]; A2 [с. 8-13]; A3 [с. 3-5]; A11 [с. 3-5];
	2			Шиносоӣ бо лабораторияи таълимӣ ва корҳои лабораторӣ. Техникаи беҳатарӣ.	3		A2 [с. 13-18];
II	1	Усулҳои спектроскопии таҳлили моддаҳо, аҳамият ва роли онҳо дар мачмуи усулҳои физики-химиявии таҳлил.			2		A8 [с. 4-18]; A10 [с. 124-171];
	2	Маълумоти мухтасар дар бораи спектр. Сапти спектрҳо ва таҳлили онҳо.			2		A11 [с. 101-119];
III	1	Спектр ва намудҳои онҳо (спектрҳои нурафканӣ, фурубурд, хаттӣ (рах-рах), тасмашакл ва яклӯхт). Хarakterистикаи онҳо			2		A1 [с. 64-72]; A3 [с. 50-52]; A6 [с. 55-60];
	2			Машғулиятҳои лабораторӣ. Доир ба сапти спектрҳо ва таҳлили онҳо.	3		A11 [с. 10-19];

IV	1	Спектроскопияи ҳамчун илм. Спектроскопияи фурӯбурд.			2		A2 [с. 40-41]; A5 [с. 24-25];
	2	Қонунҳои фурӯбурди рӯшноӣ.			2		A11 [с. 101-119]; A5 [с. 24-25];
V	1	Намудҳои таҳлили спектралӣ. Таҳлили эмиссионӣ ва абсорбсионӣ.			2		A2 [с. 13-35];
	2			Машғулиятҳои лабораторӣ. Доир муайян намудани гурӯҳҳои функционалии моддаҳои гетеросиклӣ.	3		A3 [с. 85-112]; A6 [с. 36-50];
VI	1	Таҷҳизоти озмоишгоҳҳои спектралӣ. Намудҳои асбобҳо ва хarakterистикаи онҳо.			2		A1 [с. 64-72]; A8 [с. 4-18]; A10 [с. 124-171];
	2	Маълумоти умумӣ дар бораи соҳаи Инфрасурх ва татбиқи он.			2		A2 [с. 35-36]; A5 [с. 64-125];
VII	1	Манбаъҳои рӯшноӣ барои таҳлили спектралӣ (манбаъҳои камоншакл, шароравӣ, таҳлилии газӣ, лазерҳо ва ғ.)			2		A9 [с. 80-88]; A10 [с. 40-65];
	2			Машғулиятҳои лабораторӣ доир ба муқоисаи спектрҳо ,	3		A3 [с. 18-27]; A6 [с. 5]; A8 [с. 18-22];

VIII	1	Усулҳои спектроскопияи электрони (соҳаи УБ ва биниш). Масъалаҳои таҳлили спектралӣ.			2		A2 [с. 40-41]; A5 [с. 24-25].
	2	Таҳлили сифатӣ, ниммикдорӣ ва микдорӣ.			2		A4 [с. 53-65]; A5 [с. 72-83];
IX	1	Мушоҳидаи визуалии спектр. Омӯзиши оҳан ҳамчун эталон. Атлас ва таблитсаи хатҳои спектралӣ.			2		A1 [с. 63-66]; A2 [с. 88-93]; A3 [с. 123-125];
	2			Машғулиятҳои лабораторӣ. Доир ба сапти спектрҳо ва таҳлили онҳо.	3		A2 [с. 13-35].
X	1	Усулҳои спектроскопияи (ИС) лаппиши моддаҳо.			2		A8 [с. 4-18]; A10 [с. 124-171];
	2	Намудҳои лаппишҳо. Соҳаҳои пайдоиши онҳо.			2		A11 [с. 101-119].
XI	1	Истифодабарии усулҳои спектроскопияи ИС барои таҳлили моддаҳо.			2		A4 [с. 64-72]; A3 [с. 5-12].
	2			Машғулиятҳои лабораторӣ. Доир ба сапти спектрҳо ва таҳлили онҳо.	3		A11 [с. 101-119].
XII	1	Ченкунии сиёҳии хатҳои спектралӣ бо ёрии асбобҳои фотометрӣ.			2		A9 [с. 40-41]; A5 [с. 24-25].

	2	Ченкуниҳои нисбӣ ва мутлақи фотометрӣ, усули муқоисавӣ ва чуфтҳои гомологӣ.			2		A11 [с. 101-119]; A5 [с. 124-135].
XIII	1	Усулҳои фотографии таҳлили спектралӣ микдорӣ. Усули графика доимӣ. Усули се эталон.			2		A2 [с. 13-35].
	2			Машғулиятҳои лабораторӣ. Доир муайян намудани гурӯҳҳои функционалии моддаҳои гетеросиклӣ.	3		A5 [с. 85-112]; A6 [с. 36-50].
XIV	1	Таҳлили спектралӣ абсорбсионӣ. Усули сапти спектрҳои фурубурди моддаҳои дар ҳолати молекулибуда дар соҳаҳои УБ ва ИС.			2		A6 [с. 64-72]; A8 [с. 4-18];
	2	Истифодабарии усулҳои спектроскопияи УБ барои таҳлили моддаҳо.			2		A7 [с. 135-146]; A5 [с. 164-175].
XV	1	Таҳлили сохторӣ ва гурӯҳии молекулаҳо. Таҳлили сифатӣ ва микдорӣ моддаҳои конденсӣ.			2		A9 [с. 80-88]; A10 [с. 140-165].
	2			Машғулиятҳои лабораторӣ. Намунаҳо сапти онҳо, коркард ва муқоисаи натиҷаҳо.	3		A3 [с. 118-127]; A6 [с. 155];
XVI	1	Таҳлили сифатӣ моддаҳо бо усули спектрокопияи ИС.			2		A2 [с. 140-144]; A5 [с. 124-135].
	2	Алоқамандии натиҷаҳои гирифташуда ва коркарди онҳо.			2		A6 [с. 193-205];
		48		24	72		

2.3. МУНДАРИЦАИ МАВЗУҲО ВА ФАСЛҲОИ ҶУДОГОНАИ

ФАННИ ТАЪЛИМӢ

Мазмун ва мақсади курси махсус. Тараққиёти спектроскопия ва таҳлили спектралӣ. Афканишоти электромагнитӣ ва ҳамтаъсири он бо модда. Маълумоти умумӣ доир ба назарияи квантии фурӯбурд ва афканиши рӯшноӣ. Спектр ва намудҳои онҳо (спектрҳои нурафканӣ, фурӯбурд, хаттӣ (рах-рах), тасмашакл ва яклӯхт) Спектроскопияи фурӯбурд. Қонунҳои фурӯбурди рӯшноӣ. Намудҳои таҳлили спектралӣ. Таҳлили эмиссионӣ ва абсорбсионӣ. Масъалаҳои таҳлили спектралӣ. Таҳлили сифатӣ, ниммикдорӣ ва микдорӣ. Таҷҳизоти озмоишгоҳҳои спектралӣ. Намудҳои асбобҳо ва характеристикаи онҳо. Манбаҳои рӯшноӣ барои таҳлили спектралӣ (манбаҳои камоншакл, шароравӣ, тахлияи газӣ, лазерҳо ва ғ.) Таҳлили спектралӣ сифатӣ бо тарзи визуалӣ. Усул ва рафти таҳлили сифатӣ. Таҳлили хулаҳо ва хокаҳо Асосҳои назариявии спектрокопияи ИС. Спектрҳои молекулавӣ. Таснифи оптикӣ спектрҳои молекулавӣ. Баъзе хусусиятҳои спектри молекулавӣ. Таҳқиқи спектралӣ молекулаҳои дуатома ва бисёратома Параметрҳои спектралӣ тасмаҳои фурӯбурд. Таҳлил аз рӯи спектрҳои фурӯбурди ИС. Тарзи омода намудани намунаҳо барои сабти спектр. Тавсияҳои умумӣ оид ба татқиқоти босифати ИС. Таҳлили спектралӣ абсорбсионӣ. Усули сабти спектрҳои фурӯбурди моддаҳои дар ҳолати молекулибуда дар соҳаҳои УБ ва ИС. Таҳлили сохторӣ ва гурӯҳии молекулаҳо. Таҳлили сифатӣ ва микдории моддаҳои конденсӣ. Таҳлили сохтории модда аз рӯи спектри фурӯбурди молекулаҳои бисёратома. Таҳлили сифатии моддаҳо бо усули спектрокопияи ИС. Усули рефрактометри таҳлил. Мафҳумҳои умумӣ.

2.3. МУНДАРИЦАИ КОРИ МУСТАҚИЛОНАИ ДОНИШҶӮ

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

Мавзӯ №	ҳафта	Мундарицаи машғулиятҳои амалӣ (КМРО)
Таҳлили ниммикдори бо тарзи визуалӣ. Намудҳои таҳлил.	I	Мушоҳидаи визуалии спектр. Омӯзиши оҳан ҳамчун эталон. Атлас ва таблицаҳои хатҳои спектралӣ «хатҳои охири» дар

		таҳлили эмиссионӣ. Чуфтҳои хатҳои аналитикӣ. Таҳлили спектралӣ сифати бо тарзи визуалӣ. Услуб ва рафти таҳлили сифатӣ.
Таҳлил аз рӯи спектрҳои фурӯбурди инфрасурх.	II	Таҳлили спекри сапбтуша. Ҳисоб кардани интенсивият ва пахноии тасмаҳо
Таҳлили сифатии моддаҳо бо усули спекрокопияи инфрасурх.	III	Таҳлили спектралӣ пулод. Муайян кардани хром, марганес, висмут, волфрам, никел, мис, тантал, алюминий. Таҳлили спектралӣ хулаҳо дар асоси мис ва алюминий.
Омода намудани намунаҳо ва саабти спектрҳо	IV	Маълумоти умумӣ дар бораи асбоби саабткунанда. Маълумоти умумӣ доир ба тарзи омода намудани намунаҳо.
Муайян кардани гурӯҳҳои функционалӣ дар моддаҳои гетеросиклӣ.	V	Омӯхтани гурӯҳҳои функционали моддаҳо гетеросиклӣ. Намудҳои банд.
Муқоисаи натиҷаҳои гирифташуда бо сарчашмаҳои гуногун.	VI	Чамбоварии адабиёти зарури барои моддаҳои мазкур ва муқоисаи натиҷаҳои гирифташуда бо сарчашмаҳо.
Омода намудани намунаҳо ва сабти спектрҳо дар ҳолатҳои сахтӣ, моеъгӣ ва супсензия.	VII	Тарзи омода намудани таблетка, барои мисол (триазол+КВг). Омода намудани маҳлул. Мисол (триазол+CCl ₄)
Коркарди спектрҳои сапбтшуда ва таҳлили онҳо	VIII	Омӯхтани параметрҳои спектралӣ намунаҳои сапбтшуда.
Муқоисаи натиҷаҳои таҷрибавӣ бо натиҷаҳои назариявӣ	IX	Муқоисаи энергия, интенсивият, кучиши тсмаи фурубурд ва таркиби функционалӣ
Баъзе хусусиятҳои спектри молекулавӣ. Таҳқиқи спектралӣ молекулаҳои дуатома ва бисёратома	X	Намудҳои таъсир, фарқияти сохтори дохила. Баамалоии димерҳо ва тримерҳо.
Таҳлили спектралӣ абсорбсионӣ. Усули сабти спектрҳои фурӯбурди моддаҳои дар ҳолати молекулибуда дар соҳаҳои УБ ва ИС.	XI	Намудҳо ва роҳҳои таҳлил. Соҳаи Инфрасурх ва соҳаи Ультрабунафш. Намудҳои лаппиш.
Таҳлили спектралӣ сифатӣ бо тарзи визуалӣ. Услуб ва рафти таҳлили сифатӣ. Таҳлили хулаҳо ва хокаҳо	XII	Таҳлилҳои сифатӣ ва миқдорӣ. Услуб ва рафти таҳлили сифатӣ. Таҳлили хулаҳо ва хокаҳо. Гузаронидани таҷриба дар ПС-18

Таҳлили сифатӣ ва микдории моддаҳои конденсӣ.	XIII	Маълумоти умумӣ дар бораи намудҳои таҳлилҳои моддаҳо вобаста ба ҳолатҳои агрегатӣ. Маълумоти умумӣ доир ба тарзи омода намудани намунаҳо.
Таҳлили сохтори модда аз рӯи спектри фурӯбурди молекулаҳои бисёратома	XIV	Вобаста ба спектри фурӯбурд муайян кардани интенсивият, энергия, бар ва нимбари тасма, кучиши тасмаи фурубурд.
Хосиятҳои манбаъҳои рӯшноӣ барои таҳлили спектралӣ (манбаъҳои камоншакл, шароравӣ, таҳлилии газӣ, лазерҳо ва ғ.)	XV	Маълумоти мухтасар дар бораи намудҳои манбаъҳои рӯшноӣ дар таҷрибаҳои истифодашаванда.
Коркард ва истифода натиҷаҳои гирифташуда. Алоқамандӣ ва фарқиятҳо. Мафҳумҳои умумӣ.	XVI	Мазмун ва мақсади курси махсус. Таракқиёти спектроскопия ва таҳлили спектралӣ. Афканишоти электромагнитӣ ва ҳамтаъсири он бо модда.

2.4. МУНДАРИҶАИ КМРО

Машғулияти амалӣ яке аз шаклҳои фаъолияти таълимии донишҷӯён ба шумор рафта, алоқамандии мантиқиро бо таълими назариявӣ, ба самти амалия раван 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 мустақамкунӣ, 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 кор (лоиха)-ҳои курсӣ, ҳисобот оид ба таҷрибаомӯзӣ ва ғайра иҷро гардида, аз тарафи омӯзгор баҳогузорӣ мешавад.

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 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 фаълоне ширкат варзидан ҳангоми баргузор шудани машғулиятҳои аудиторӣ лексионӣ-назариявӣ ва амалӣ, семинарҳо, корҳои лабораторӣ ва супурдани тестҳо ва дигар шаклҳо ифода мегардад. Баҳои дар натиҷаи иҷрои корҳои мустақилона бадастovarдаи донишҷӯён барои баҳои ҷамъбасти 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 бадастovarдаи донишҷӯ оид ба корҳои мустақилона ҳангоми гузаронидани аттестатсияи ҷамъбасти аз рӯи фанни таълимӣ ба эътибор гирифта мешаванд.

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, фаълнокӣ дар КМРО, иҷрои вазифаҳои хаттии ҳонагӣ 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 кӯшишҳоятон дар муддати нимсола мебошад. Баҳои ҷамъбасти дар асоси ҷадвали баҳогузорӣ, ки аз ҷониби Шурои олимони донишгоҳ муайян шудааст, гузошта мешавад. Фаъолияти академии донишҷӯ дар ҳар як давр (ҳар ҳафта: $2,5 + 6 + 4 = 12,5$ ҳол).

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

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

2,5 ҳол – барои иҷрои кори 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 равияҳои 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 муқараргашта бояд ба 100 баробар карда шавад.

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

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

№	НАМУДИ НАЗОРАТ	ҲАФТАҲО ВА МИҚДОРИ ҲАДДИ АҚҚАЛИ ХОЛҲО																ИЧ	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 ҷамъбасти доир ба фан тибқи формулаи зер ҳисоб карда мешавад:

$$Ич = \left[\frac{(ИФ_1 + ИФ_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Ич \cdot 0,51$$

Ифодаи ҳуруфи ва ададии баҳои донишҷӯ

Ифодаи ҳуруфии баҳо	Ифодаи ададии баҳо	Ҳоли ҷавобҳои дуруст	Ифодаи анъанавии баҳо
А	4,0	$95 \leq A \leq 100$	Аъло
А -	3,67	$90 \leq A < 95$	
В +	3,33	$85 \leq B + < 90$	Хуб
В	3,0	$80 \leq B < 85$	

B -	2,67	$75 \leq B < 80$	Қаноатбахш
C +	2,33	$70 \leq C + < 75$	
C	2,0	$65 \leq C < 70$	
C -	1,67	$60 \leq C - < 65$	
D +	1,33	$55 \leq D + < 60$	
D	1,0	$50 \leq D < 55$	
F _x	0	$45 \leq F_x < 50$	Ғайриқаноатбахш
F	0	$0 \leq F < 45$	

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

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

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

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

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

Имтиҳони фосолавӣ - шакли назоратест, ки бо мақсади муайян намудани дараҷаи азхудкунии барномаи фанни таълимӣ аз ҷониби донишчӯён 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 чамъбасти (финалӣ) дар шакли шифоҳӣ ё хаттӣ баргузор мегардад ва шаклҳои гуногуни супоришхоро 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:

1. Усулҳои оптикӣ таҳлил. Муллоев Н.У., Исломов З.З. Душанбе-2017.

4.2. Рӯйхати адабиёти тавсияшаванда

1. Фишман И.С. Методы количественного спектрального анализа. КазУ. 1961. 276 с.

2. Буровлев Ю.М. Спектрал. анализ металлов и сплавов. –Киев.: 1976. 264 с.

3. Лоусон К. Инфракрасные спектры поглощения неорганических веществ, изд. Мир, М.: 1964.

4.2.1. Адабиёти асосӣ

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 оптикӣ 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. 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.