

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
Физика-техника факультети
Эксперименталдык жана теориялык физика кафедрасы

“Бекитилди”

“Бекитилди”

Кафедранын 2023-ж. “_7_”_09_____

Факультеттин ОМКнин 2023ж. “_7_”_09_____

жыйынынын № __1__ протоколу

жыйынынын № __1__ протоколу

Кафедра башчысы,

Факультеттин ОМК төрайымы,

доцент _____ М.Ч.Осконбаев

_____ А.Эгемназарова

510400 “Конденсацияланган заттардын физикасы” багытынын “Физика”
профилиндеги магистратуранын күндүзгү окуу бөлүмүндө окуган
магистрлери үчүн

МАГИСТРЛЕРДИ ОКУТУУ ПРОГРАММАСЫ

(Syllabus)

**1. Окуу дисциплинасы «Катуу телолордун физикасы. Радиациялык физика
жана электрондук-иондук процесстердин физикасы»**

дисциплинанын аталышы

Даярдоо багыты _____ 510400 «Конденсацияланган заттардын физикасы» _____

багыттын шифри, аталышы

Даярдоо профили _____ 510400 Физика _____ Билим беруу денгээли _____ магистр _____

профилдин шифри, аталышы

Окутуу формасы _____ күндүзгү _____ Тайпа _____ ФМ-1-21 _____

күндүзгү, дистанттык

Баардык аудиториялык жана СОАИ окуу жуктомунун колому _____ 48 саат / 2 кредит

Курс _____ I _____ Семестр _____ I _____

Лекциялар _____ 30 саат

Практикалык саат _____ 46 саат

Чектик текшеруунун (модулдун) саны (ЧТ)

Рейтинг (модуль, экзамен) кабыл алуу _____ 6 саат

Магистрдин өздүк ишин кабыл алуу

жана текшеруу

Магистрдин өздүк иши _____ 76 саат

Консультация _____ 1 саат

Баардык аудиториялык сааттар _____ 76 саат

Аудиториядан тышкаркы сааттар _____ 76 саат

Жалпы эмгек сыйымдуулугу _____ 152 саат

Окутуучу _____ Осконбаев М.Ч. ф.-м.и.к., доцент _____

Кафедра _____ ЭТФ кабинет № 208 _____

Контакттык маалымат _____ аптанын баардык күндөрү _____

телефон _____ кызмат: уюлдук: 0772296054 электрондук дареги o_manas@mail.ru.

Дата: 2023-2024-окуу жылы

1. Дисциплинанын окуп үйрөнүүнүн максаттары
2. **«Катуу телолордун физикасы. Радиациялык физика жана электрондук-иондук процесстердин физикасы»** _предметинин негизги максаты, магистрлерге катуу заттардын түзүлүшү, классификациясы, байланыштын түрлөрүн кристаллдык торчолордогу атом же иондордун жайгашуусу менен элестүү берүү, механикалык кысылуу, чоюлуу ж.б. касиеттерин, кристаллдардагы дефектер, моно жана поли кристаллдардын өстүрүлүшүн, радиациялык дефектердин электрондук-иондук касиеттерин түшүндүрүү, практикада колдонулуш жагдайларын так аныктоо болуп эсептелет.
3. **Пререквизиттер: «Катуу телолордун физикасы. Радиациялык физика жана электрондук-иондук процесстердин физикасы»** _предметин өздөштүрүү үчүн магистр теориялык физиканын жана жалпы физика курсундагы “Жалпы физика”, “Атомдук, ядролук жана элементардык бөлүкчөлөрдүн физикасы”, “Заттардын электрондук теориясы” жана башка базалык предметтерди жакшы өздөштүрүүсү негизги орунда турат.
4. **Постреквизиттер: «Катуу телолордун физикасы. Радиациялык физика жана электрондук-иондук процесстердин физикасы»** _предмети “Физика” адистигинде окуган магистр үчүн негизги теориялык сабак, б.а., “Кванттык механика”, “Статистикалык физика жана термодинамика”, “Катуу телолордун физикасы” “Кванттык электроника” жана теориялык физиканын предметтерин толук өздөштүрүүсү зарыл.
5. **«Катуу телолордун физикасы. Радиациялык физика жана электрондук-иондук процесстердин физикасы»** дисциплинасын өздөштүрүү процессинде калыптандырылуучу компетенциялар жана окутуу натыйжалары

Дисциплинаны окуп үйрөнүүнүн натыйжасында магистр *билим берүү программасын өздөштүрүүнүн күтүүлүчү натыйжасына ылайык келген* төмөнкү *окутуу натыйжаларына* жана дисциплинага берилген *компетенцияларга* жетишет:

№	НББПнын окутуу натыйжаларынын коду, формулировкасы	НББПнын компетенцияларынын коду, формулировкасы	Дисциплинанын окутуу натыйжаларынын коду, формулировкасы
1.	1-ОН: Стандарттуу эмес чечимдерди кабыл алат	ОК-1. Анализдөөгө, синтездөөгө жана абстрактуу ойлонуу жөндөмдүүлүгүнө ээ	1-ДОН: 1)Моделдерди квалификациялай алат. 2). Моделдер жөнүндө түшүнүгү бар.

			3). Физикалык процесстерди моделдей алат
2.	7-ОН: Конкреттүү илимий маселелерди ата-мекендик жана чет элдик тажрыйбаларды пайдаланып, заманбап технологияны колдонуу менен чече билүү	опк-6: Илим изилдөө ишинде илим менен техниканын жетишкендиктерин, илим изилдөө ишмердүүлүгүно колдоно билүү	3-ДОН: Төмөнкү температурадагы азот менен иштөөнү билет.
3.	7-ОН: Конкреттүү илимий маселелерди ата-мекендик жана чет элдик тажрыйбаларды пайдаланып, заманбап технологияны колдонуу менен чече билүү	ПК-2 : Илим изилдөө маселелерин чечүү үчүн жаңы теориялык усулдарды пайдалана билүү.	3-ДОН: Метаматикадагы дифференциалдык жана интегралдык тендемелерди чыгара алат.
4.	7-ОН Конкреттүү илимий маселелерди ата-мекендик жана чет элдик тажрыйбаларды пайдаланып, заманбап технологияны колдонуу менен чече билүү	ПК-4: Компьютердик технологияны, пакет программаларды илим изилдөө ишмердүүлүгүндө колдоно билүү.	4-ДОН:1). Компьютерди илим изилдөө ишине пайдалана алат. 2). Изилдөөнүн усулдарын, криостат менен иштөөнү өздөштүргөн.

6. Дисциплинанын НББПдагы орду

«Катуу телолордун физикасы. Радиациялык физика жана электрондук-иондук процесстердин физикасы» __дисциплинасы 510400 «Конденсацияланган заттардын физикасы багытынын «Физика» профили тармагындагы магистрлерди теориялык жана практикалык жактан даярдоону камсыз кылуучу НББПнын жалпы ЖОЖ компонент бөлүгүнө кирет.

7. Дисциплинанын компетенциялар картасынын бөлүмдөрдө жана темаларда берилиши

№ к/б	Бөлүм, бөлүмдүн темаларынын номери жана аталышы	Сааттар саны	Компетенциялар				калыптануучу компет-н саны
			ОК-1	ОПК-6	ПК-2	ПК-4	

				саат	улай	саат	улай	саат	улай	саат	улай	тест	модуль үчүн улай	экзамен үчүн улай
2-семестр														
II	152	76	76	30	15	46	15			76	15	6	30	40
Семестр боюнча	152	76	76	30	15	46	15			76	15	6	30	

9. Дисциплина боюнча улайларды топтоо картасы

1-семестр 1-модуль: 30 улай

I. Лекциялык курс боюнча улай топтоо картасы (Баардыгы: 15 саат; 12 улай)															
УТ-1					УТ-2					УТ-3					ЧТ1
Темалар	лекция		СӨАИ		Темалар	лекция		СӨАИ		Темалар	лекция		СӨАИ		модулдук тест (улай)
	саат	улай	саат	улай		саат	улай	саат	улай		саат	улай	саат	улай	
T-1	2	0.5	2	0.25	T-4	2	0.5	2	0.25	T-7	3	0,5	3	0.2	6
T-2	2	0.5	2	0.25	T-5	2	0.5	2	0.2	T-8	3	0,25	3	0.2	
T-3	2	0.5	2	0.25	T-6	2	0.5	2	0.2	T-9	3	0,25	3	0.2	
Баары	6	1.5	6	0.75		6	1.5	6	0.65		9	1	9	0.6	6
II. Семинардык сабак боюнча улай топтоо картасы (Бардыгы: 23 саат; 12 улай)															
УТ-1					УТ-2					УТ-3					
Темалар	Лабор. иш		СӨАИ		Темалар	Лабор. иш		СӨАИ		Темалар	Лабор. иш		СӨАИ		
	саат	улай	саат	улай		саат	улай	саат	улай		саат	улай	саат	улай	
T-1	2	0.5	2	0,5	T-5	2	0.5	2	0,5	T-9	2	0.5	2	0,5	
T-2	2	0.5	2	0,5	T-6	2	0.5	2	0,5	T-10	2	0.5	2	0,5	
T-3	2	0.5	2	0,5	T-7	2	0.5	2	0,5	T-11	2	0.5	2	0,5	
T-4	2	0.5	2	0,5	T-8	2	0.5	2	0,5	T-12	1	0.5	1	0,5	
Баары	8	2	8	2		8	2	8	2		7	2	7	1	

1-семестр 2-модуль: 30 улай

I. Лекциялык курс боюнча улай топтоо картасы (Баардыгы: 15 саат; 12 улай)															
УТ-1					УТ-2					УТ-3					ЧТ1
Темалар	лекция		СӨАИ		Темалар	лекция		СӨАИ		Темалар	лекция		СӨАИ		модулдук тест (улай)
	саат	улай	саат	улай		саат	улай	саат	улай		саат	улай	саат	улай	
T-1	2	0.5	2	0.25	T-4	2	0.5	2	0.25	T-7	3	0,5	3	0.2	6
T-2	2	0.5	2	0.25	T-5	2	0.5	2	0.2	T-8	3	0,25	3	0.2	
T-3	2	0.5	2	0.25	T-6	2	0.5	2	0.2	T-9	3	0,25	3	0.2	
Баары	6	1.5	6	0.75		6	1.5	6	0.65		9	1	9	0.6	6

II. Семинардык сабак боюнча улай топтоо картасы (Бардыгы: 23 саат; 12 улай)															
УТ-1					УТ-2					УТ-3					
Темалар	Лабор. иш		СӨАИ		Темалар	Лабор. иш		СӨАИ		Темалар	Лабор. иш		СӨАИ		
	саат	улай	саат	улай		саат	улай	саат	улай		саат	улай	саат	улай	
T-1	2	0.5	2	0,5	T-5	2	0.5	2	0,5	T-9	2	0.5	2	0,5	
T-2	2	0.5	2	0,5	T-6	2	0.5	2	0,5	T-10	2	0.5	2	0,5	
T-3	2	0.5	2	0,5	T-7	2	0.5	2	0,5	T-11	2	0.5	2	0,5	
T-4	2	0.5	2	0,5	T-8	2	0.5	2	0,5	T-12	1	0.5	1	0,5	
Баары	8	2	8	2		8	2	8	2		7	2	7	1	

10. Дисциплинанын программасы

Радиациянын зат менен аракетин: радиациянын түрлөрү. Зат аркылуу электрондордун өтүшү. Гамма нурлануунун зат аркылуу өтүшү. Оор заряддуу бөлүкчөлөрдүн зат аркылуу өтүшү. Нейтрондордун зат аркылуу өтүшү.

Радиациялык дефектер: Электрондор жана көзөнөктөр. Экситон. Френкель жана Ванниье-Моттонун экситондору. ЦГКдагы F - түс борборунун түзүлүшү. F - борборлордун касиеттери. Татаал электрондук түс борборлору. Көзөнөктүк түстөнүү борборлору.

Радиациялык дефекттердин пайда болуу механизми: Дефекттердин пайда болушунун таасир берүүчү механизмдери. Электрондук дүүлүктүрүүнүн ажыроо учурундагы дефекттердин пайда болушу. Радиациялык электрон-иондук дефекттердин термикалык ажыроо жана өз ара бири бирине айлануу механизмдери.

Радиациялык электрондук жана иондук дефектер. Радиациянын тирүү организмге тийгизген таасири. Радиациянын түрлөрү. Радиацияны өлчөөчү куралдар. Кыргызстандагы радиациялык абал.

11. Билим берүү технологиялары

Лекциялык сабактарда:

- 1) лекция-аңгеме, 2) проблемалык лекция,
- 3) ар түрдүү көргөзмө каражаттарды пайдаланып презентациялоо,
- 4) мультимедиялык презентация, 5) видеофильм, 7) слайддар, 8) таанып билүүчүлүк ишмердикти активдештирүү

Лабораториялык сабактарда:

- 1) эксперимент алуу, 2) илимий установкалар менен менен иштөө,
- 3) түгөйлөр методу, 5) изилдөөчүлүк метод, 7) тренинг,

Өздүк иштерди уюштурууда:

- 1) таанып билүүчүлүк ишмердикти активдештирүү, 2) долбоорлоо (долбоор иштеп чыгуу),
- 3) аналитикалык (талдоочулук) жазма иштерди даярдоо,
- 5) изилдөөчүлүк метод, 6) өздүк ишке тапшырмалар,
- 7) магистрлердин изилдөөчүлүк иши, 8) магистрдик диссертацияны жазууга даярдоо

12. Дисциплинанын окуу-методикалык жана маалыматтык камсыздалышы

1. Негизги адабияттар:

1. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела. М. Высшая школа. 1985г.
2. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела. М. «Наука» 1978г.
3. Анималу А. «Квантовая теория кристаллических твердых тел» М., «Мир» 1981г.
4. Ансельм А.И. «Введение в теорию полупроводников» М., «Наука» 1962 и 1978г.
5. Ашкрофт Н. и Мермин Н. «Физика твердого тела» М., «Просвещение» 1966г.
6. Свирский М.С. «Электронная теория вещества» М., «Просвещение» 1966г.
7. Епифанов Г.И., Мома Ю.А. Твердотельная электроника. М., «Высшая школа» 1986г.
8. Епифанов Г.И. Физика твердого тела. М., Высшая школа. 1977г.
9. Физический энциклопедический словарь в % томах. М., 1964г.
10. Серова Ф.Г. и Янкина А.А. Сборник задач по теоретической физике. М., 1988г.
11. Каганов М.И. Электроны, фононы, магноны. М., «Наука» 1979г.
12. Каганов М.И., Френкель В.Я. Вехи истории физики твердого тела. Знание сер.физ.М., 1981г.
13. Программа по теоретической физики. М., 1985г.

13.2.Электрондук адабияттар

1. WWW.ph4s.ru/book_ph.
2. Василевский А.С. Физика твердого тела. Уч. пособие. 2010 год. 210 стр. DJVU. 26.8 Мб.
3. Брандт Н.Б., Кульбачинский В.А. Квазичастицы в физике конденсированного состояния. 2006 год. 632 стр. PDF. 17.8 Мб.
4. В.М. Агранович, М.д. Галанин. Перенос энергии электронного возбуждения в конденсированных средах. 1978 год. 393 стр. djvu. 5.2 Мб.
5. Ашкрофт, Мермин. Физика твердого тела. djvu. Том1, стр. 460., Том2, стр. 490.
6. Артеменко. Электронные свойства твердых тел. МФТИ. Курс лекций для 4 курса. Надо знать кв. механику. Размер 670 Кб. djvu. 90 стр
7. Э.Р. Блайт, Д. Блур. Электрические свойства полимеров. 2008 год. 378 стр. djvu. 5.6 Мб..

8. Блейкмор Дж. Физика твердого тела. 1988 год. 608 стр, djvu. 8.8 Мб.
9. Боков В. Физика магнетиков: Учебное пособие для вузов. 2002 год. 274 стр. PDF. 5.9 Мб.
10. Верещагин И.К., Кокин В.А. и др. Физика твердого тела. 2-е изд.испр. 2001 год. 240 стр. djvu. 7.6 Мб.

13. Баалар боюнча маалымат (упайлардын таблицасы)

Рейтинг (упайлар)	Баанын тамгалык түрү	Баанын сандык эквиваленти	Салттуу системадагы баа
87 – 100	А	4,0	эң жакшы
80 – 86	В	3,33	жакшы
74 – 79	С	3,0	
68 -73	Д	2,33	канааттандыруу
61 – 67	Е	2,0	
31-60	FXa	0	канааттандыруу эмес
0-30	FXб	0	экзаменге киргизилбейт

14. Упайларды коюу саясаты

Упайларды топтоонун картасына карап, магистр сабактардын бардык түрлөрү боюнча упайларды топтой алат, алардын максималдык мааниси 100 гө барабар.

Упайлар төмөнкү көрсөткүчтөр боюнча ыйгарылат:

- 1) Лекцияда – сабакка активдүү катышуу жана конспекттөө үчүн,
- 2) Лабораториялык сабактарда жумуштун баяндамасын толук жазып, уруксат алууга даярданып келүү.

3) лабораториялык сабакта – жумушту аткаруу үчүн окутуучудан же лаборанттан уруксат алып, жумушту аткарганда, жумуштун аткарылышы боюнча балоо:

4) СӨАИ боюнча – лекциялык, практикалык, лабораториялык сабактарда берилген тапшырмаларды аткаргандыгы үчүн.

Бир сабакка (2 саат) туура келген упайлардын сан маанилери упай топтоонун картасында ар бир модуль үчүн өзүнчө көрсөтүлгөн.

Чектик текшерүүнүн үчүн максималдык упай 2-семестрде – 6. Чектик (модуль үчүн) максималдык жалпы упай 30 га барабар.

Семестрдик жыйынтык текшерүүгө – максималдык 40 упай бөлүнгөн.

15. Курстун саясаты

510400 “Физика” адистигиндеги магистрлерге окулуучу бул предмет адистиктеги профессионалдык физиканын негизги бөлүмдөрүнүн бири болуп саналат.

Окуу процесси толугу менен модулдүк–рейтингдик технологияны колдонуу менен, алардын жетишкендиктерин баалоо AVN информациялык системасын пайдалануу

менен ишке ашат. Лекциялык материал жана ага тиешелүү тесттер жогоруда аталган программада жайгаштырылган.

Магистрлерге предмети өздөштүрүүсү үчүн төмөндөгүдөй талаптар жана эрежелер кригизилет:

- а). Сабака сөзсүз түрдө катышуу;
- б). Сабакта активдүүлүгүн көрсөтүү, кайдыгер болбоо;
- в). Лекцияны ошол өтүлгөн күнү кайталоо, үй тапшырмаларын жана өз алдынча аткарууга берилген материалдарды даярдоо;
- г). Окутуучунун кезек мөөнөтүнө сөзсүз түрдө келип консультация алуу.
- д). Лабораторияны өз убагында тапшыруу.
- е). Калтырган сабакты өз мезгилинде кайра аткарып тапшыруу-отработка жасоо.