

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ
ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
ФИЗИКА-ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫК ЖАНА ТЕОРИЯЛЫК ФИЗИКА КАФЕДРАСЫ

«Бекитилди»

Кафедранын 20__-ж. “__”
жыйынынын №__ протоколунда
Каф.башч.: _____

“Макулдашылды”

Фак-н ОМК-н 20__-ж. “__”
Жыйынынын №__ протоколунда.
Фак.ОМК-н төрагасы: _____

Жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин физикасы дисциплинасы
боюнча 550200 “Физика-математикалык билим берүү” (550202 профил физика)
багытында окуган күндүзгү окуу бөлүмүнүн студенттери үчүн

СТУДЕНТТЕРДИ ОКУТУУНУН ПРОГРАММАСЫ
(Syllabus)

Окутуунун формасы: күндүзгү

Бардык кредиттер 3, 3- курс, VIII семестр

Жалпы саат-90 саат, анын ичинен: аудиториялык–45с(лекция–18с, прак.-27с);
СӨАИ - 45 саат.

Аралык текшерүүлөрдүн саны (АТ) – 2, экзамен - VI семестр

Окутуучу жөнүндө маалымат: Жапаркулов Асилбек Маматович,
ага окутуучу

Эксперименталдык жана теориялык физика кафедрасы №:211, 206-кааналар.
Байланыш үчүн маалымат: *дүйшөмбү-жума саат 8-00дөн 16-00гө чейин*
(кафедрада иштөө режими)

0(773) 42-06-74; 0(553) 42-06-74: Email: zhaparkulov1970@mail.ru

(байл.тел., электрондук дарегин)

Дата: 2023 -2024-окуу жылы

1. Дисциплинаны өздөштүрүүнүн максаттары

Жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин физикасы дисциплинасын окутуунун максаты катуу телолуу электрониканын приборлорун иштеп чыгууда колдонулуучу жарым өткөргүчтөрдөгү жана диэлектриктердеги болуп өтүүчү кубулуштар жана процесстер жөнүндө системалык билимдерди калыптандыруу болуп эсептелет.

Жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин физикасы предмети студенттер тарабынан классикалык механика, катуу заттардын физикасы жана башка теориялык физика предметтеринен кийин окулгандыктан, катуу заттардын түзүлүшү менен байланышкан, атомдордун өз ара аракеттенишинин мүнөзү жөнүндөгү суроолорду карабайбыз. Жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин физикасы предмети башка предметтерге таянып, бир топ дисциплиналарга негиз болуп жана ошол эле учурда өзүнүн изилдөө маселелери жана усулдары менен өз алдынча окуу курсу боло алат. Ошондуктан бул предметти окуу студенттер үчүн зарыл болуп эсептелет.

Жарым өткөргүчтөр жана диэлектриктер ар түрдүү касиеттерге ээ болушат. Ошондуктан алар электрондук аппараттардын тетиктеринде (приборлорунда) кеңири колдонулат.

Диэлектриктердин эксплуатациялык касиеттерин баалоодо, алардын колдонуу областарында электромагниттик талаанын таасири астында болуп өтүүчү физикалык кубулуштарды окуп үйрөнүп, негизги электрдик, механикалык, жылуулук, нымдуулук жана физика-химиялык касиеттерин аныктоо керек.

2. Жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин физикасы дисциплинасын өздөштүрүү процессинде калыптандырылуучу компетенциялар жана окутуу натыйжалары.

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

ЖИК-1,КАК-1,КАК-5

Дисциплинаны окуунун жыйынтыгында студент:

-билүү керек: жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин касиетин аныктоочу фундаменталдык физикалык закон ченемдүүлүктөрдү; жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин физикасынын азыркы мезгилдеги абалы жана изилдөө усулдары жөнүндө ой жүгүртүүлөрдү;

-колунан келүү керек: жарым өткөргүч жана диэлектрдик материалдардын физикалык мүнөздөмөлөрүн баалоочу эсептөөлөрдү жүргүзүү;

-ык-машыгууга ээ болуу керек: физика мугалиминин практикалык ишине тиешелүү болгон схемаларды түшүнүү, жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин жардамында түзүлүштөрдү топтоо жана пайкалоо, физика сабагында демонстрацияларды уюштуруу.

Пререквизиттер: Жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин физикасы предметин өздөштүрүү үчүн студент жалпы физика, электродинамика предметтерин жана башка базалык предметтерди жакшы өздөштүрүүсү негизги орунда турат.

Постреквизиттер: Жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин физикасы предметин окуп үйрөнүүдө алган билимдери, ык машыгуулары кийинки предметтерди окуп үйрөнүүдө керек: электродинамика, квантык физика, электрорадиотехника, катуу телолордун физикасы, спецфизпрактикум жб.

3. Дисциплинанын НББПдагы орду

Жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин физикасы дисциплинасы 550200 «Физика-математикалык билим берүү» багытынын «Физика» профили тармагындагы бакалаврларды теориялык жана практикалык жактан даярдоону камсыз кылуучу НББПнын тандоо курсуна (В.3.8) кирет..

4. Дисциплинанын технологиялык картасы

Модул	Баары		Лекция		Лаб.		СӨАИ		АТ	ЖТ	Балл
	Ауд. саб.	СӨАИ	саат	балл	саат	балл	саат	балл			
I	23	22	10	7	13	5	22	8	106		30
II	22	23	8	7	14	5	23	8	106		30
ЖТ										406	40
Баары	45с	45с	18с	146	27с	106	45с	166	206	406	1006
	90с										

5. Дисциплина боюнча упайларды топтоонун картасы 8-семестр 1-модуль: 30 упай

I. Лекциялык курс боюнча упай топтоо картасы(10 саат; 7упай) СӨАИ:(22саат; 8упай)															
УТ-1					УТ-2					УТ-3					ЧТ1 модулдук тест (упай)
Темала р	лекция		СӨАИ		Темалар	лекция		СӨАИ		Темалар	лекция		СӨАИ		
	саат	упай	саат	упай		саат	упай	саат	упай		саат	упай	саат	упай	
Т-1	1	1,32	3	1	Т-3	2	1,42	5	1,8	Т-5	2	1,32	4	1,6	10
Т-2	2	1,42	5	1,8	Т-4	2	1,42	5	1,8						
Баары	3	2,74	8	2,8		4	2,84	10	3,6		2	1,42	4	1,6	
II. Лабораториялык сабактар боюнча упай топтоо картасы (13 саат; 5 упай)															
УТ-1					УТ-2					УТ-3					
Темалар	Прак.				Темалар	Прак.				Темалар	Прак.				
	саат	упай				саат	упай				саат	упай			
Т-1	2	0,8			Т-3	2	0,8			Т-5	2	0,8			
Т-2	2	0,8			Т-4	2	0,8			Т-6	3	1			
Баары	4	1,6				4	1,6				5	1,8			

8-семестр 2-модуль: 30 упай

I. Лекциялык курс боюнча упай топтоо картасы(10 саат; 7упай) СӨАИ:(22саат; 8упай)															
УТ-1					УТ-2					УТ-3					ЧТ1 модулдук тест (упай)
Темала р	лекция		СӨАИ		Темалар	лекция		СӨАИ		Темалар	лекция		СӨАИ		
	саат	упай	саат	упай		саат	упай	саат	упай		саат	упай	саат	упай	
Т-6	1	1,32	3	1	Т-8	2	1,42	5	1,8	Т-10	2	1,32	4	1,6	10
Т-7	2	1,42	5	1,8	Т-9	2	1,42	5	1,8						
Баары	3	2,74	8	2,8		4	2,84	10	3,6		2	1,42	4	1,6	
II. Лабораториялык сабактар боюнча упай топтоо картасы (13 саат; 5 упай)															
УТ-1					УТ-2					УТ-3					
Темалар	Прак.				Темалар	Прак.				Темалар	Прак.				
	саат	упай				саат	упай				саат	упай			
Т-7	2	0,8			Т-9	2	0,8			Т-11	2	0,8			
Т-8	2	0,8			Т-10	2	0,8			Т-12	3	1			
Баары	4	1,6				4	1,6				5	1,8			

6. Лекциялык курстун маазмуну.

№	Лекциялык темалардын аталыштары	Саат.саны
Модуль 1		
1	Лекция №1.Тема: Киришүү. Диэлектриктер жөнүндө жалпы маалымат. Диэлектриктердин түрлөрү.	1
2	Лекция №2.Тема: Катуу телолордун зооналык теориясынын негизи. Катуу телолордун классификациясы.	1
3	Лекция №3.Тема: Диэлектриктик поляризацияны аныктоо жана анын түрлөрү.	1
4	Лекция №4.Тема: Катуу органикалык диэлектриктер.	1
5	Лекция №5.Тема: Катуу органикалык эмес диэлектриктер.	1
6	Лекция №6.Тема: Активдүү диэлектриктер.	1
7	Лекция №7.Тема: Жарым өткөргүчтөр жана анын физикалык касиеттери.	1
8	Лекция №8.Тема: Жарым өткөргүчтөрдүн электр өткөрүмдүүлүгү.	1
Модуль 2		
9	Лекция №9.Тема: Жөнөкөй жарым өткөргүчтөр. Германий Ge.	2
10	Лекция №10.Тема: Жөнөкөй жарым өткөргүчтөр. Кремний Si.	1
11	Лекция №11.Тема: Жарым өткөргүчтөр байланыштар.	1
12	Лекция №12.Тема: A ^{III} , B ^{VI} тибиндеги татаал жарым өткөргүчтөр.	1
13	Лекция №13.Тема: A ^V , B ^{VI} тибиндеги татаал жарым өткөргүчтөр.	1
14	Лекция №14.Тема: Электрондук жана көзөнөктүк өткөрүмдүүлүк.	1
15	Лекция №15.Тема: Жарым өткөргүчтөрдүн рентгендик спектрлери.	1
	Лекция №16.Тема: Жарым өткөргүчтөрдүн жылуулук өткөрүмдүүлүгү жана анын техникада колдонулушу.	1
	Лекция №17.Тема: Жарым өткөргүчтөр жана диэлектриктер илимде.	1
Баары:		18 с.

7. Лабораториялык сабактардын маазмуну.

№	Темалардын аталыштары	Саат.саны
1	Лабораториялык жумуш № 1. Тема. Диоддун мүнөздөмөсүн алуу жана параметрлерин аныктоо. <i>Билимин жана колунан келүүсүн текшерүү</i> (жумуштун теориясын суроо, жумушту аткаруу тартибин текшерүү, алынган жыйынтыктын тууралыгын текшерүү жана тактоо, отчеттун протоколун түзүү ж.б.)	5
2	Лабораториялык жумуш № 2. Тема. Стабилитрондун мүнөздөмөсүн алуу жана стабилизация областын аныктоо. <i>Билимин жана колунан келүүсүн текшерүү</i> (жумуштун теориясын суроо, жумушту аткаруу тартибин текшерүү, алынган жыйынтыктын тууралыгын текшерүү жана тактоо, отчеттун протоколун түзүү ж.б.)	5
3	Лабораториялык жумуш № 3. Тема. Жарым өткөргүч диоддун вольт-ампердик мүнөздөмөсүн алуу жана негизги параметрлерин аныктоо. <i>Билимин жана колунан келүүсүн текшерүү</i> (жумуштун теориясын суроо, жумушту аткаруу тартибин текшерүү, алынган жыйынтыктын тууралыгын текшерүү жана тактоо, отчеттун протоколун түзүү ж.б.)	5
4	Лабораториялык жумуш № 4. Тема. Туннелдик диоддун вольт-ампердик мүнөздөмөсүн алуу жана параметрлерин аныктоо. <i>Билимин жана колунан келүүсүн текшерүү</i> (жумуштун теориясын суроо, жумушту аткаруу тартибин текшерүү, алынган жыйынтыктын тууралыгын текшерүү жана тактоо, отчеттун протоколун түзүү ж.б.)	6
	Лабораториялык жумуш № 5. Тема. Талаалык транзистордун вольт-ампердик мүнөздөмөсүн алуу жана параметрлерин аныктоо. <i>Билимин жана колунан келүүсүн текшерүү</i> (жумуштун теориясын суроо, жумушту аткаруу тартибин текшерүү, алынган жыйынтыктын тууралыгын текшерүү жана тактоо, отчеттун протоколун түзүү ж.б.)	6
Баары:		27с.

8. Студенттердин өз алдынча иштерине тапшырма (СӨИ)

№	Студенттердин өз алдынча иштеринин темаларынын аталыштары	Саат. саны
1	СӨИ № 1. Жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин физикадагы жана техникадагы орду. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
2	СӨИ № 2. Катуу телолордун зооналык теориясынын негизи. Зооналардын электрондор менен толтурулушу. Металлдар, диэлектриктер жана жарым өткөргүчтөр. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
3	СӨИ № 3. Жарым өткөргүчтөрдүн өздүк өткөрүмдүүлүгү. Көзөнөктөр жөнүндө түшүнүк. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
4	СӨИ № 4. Жарым өткөргүчтөрдөгү электрондордун жана көзөнөктөрдүн статистикасы. Жарым өткөргүчтөрдөгү электрондордун жана көзөнөктөрдүн концентрациясы. Аралашмалуу жарым өткөргүчтөрдүн өткөрүмдүүлүгү. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
5	СӨИ № 5. Жарым өткөргүчтөрдүн жана диэлектриктердин электр өткөрүмдүүлүгү. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
6	СӨИ № 6. Жарым өткөргүчтөр тарабынан жарыктын нурданышы. Жарым өткөргүчтөрдүн жарык өткөрүмдүүлүгү. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
7	СӨИ № 7. Жарым өткөргүчтөрдөгү рекомбинациялык нурдануу. Жарым өткөргүчтөрдүн металл менен контакты. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.) Литература Основная: [1, 2]. Дополнительная: [1,3, 4]	3
8	СӨИ № 8. Жарым өткөргүч диоддор. P-n өтүүнүн тең салмактуулук абалы. P-n өтүүдөгү түз жана тескери токтор. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
9	СӨИ № 9. Диэлектриктердин касиеттери. Диэлектриктердин поляризациясы. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
10	СӨИ № 10. Диэлектриктердин негизги мүнөздөмөлөрү. Диэлектриктик жоготуу. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
11	СӨИ № 11. Аморфтук катуу телолордун физикалык касиеттери. Аморфтук жарым өткөргүчтөр. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
12	СӨИ № 12. Аморфтук жарым өткөргүчтөрдүн колдонуштары. Аморфтук диэлектриктер. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
13	СӨИ № 13. Электр жана магнит талааларындагы жарым өткөргүчтөр. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
14	СӨИ № 14. Электрондук суюк жарым өткөргүчтөр. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
15	СӨИ № 15. Жарым өткөргүчтөр жана диэлектриктер азыркы мезгилде жана келечекте. Тапшырма (адабияттар, интернет ж.б. менен иштөө) жана консультация. <u>СӨИни текшерүү</u> (оозеки, реферат, тестирлөө жб.)	3
	Баары:	45 с.

9. Курстун окуу-методикалык жактан камсыздалышы.

Негизги адабияттар:

1. А.Н. Губкин. Физика диэлектриков. ВШ. Москва- 1971г.
2. П.Т. Орешкин. Физика полупроводников и диэлектриков. Вш. Москва -1977г.

Кошумча адабияттар:

1. П.В. Павлов, А.Ф. Хохлов. Физика твердого тела. ВШ. Москва- 1985г.
2. А.Ф. Иоффе. Полупроводники в современной физике. Москва-Ленинград - 1954г.
3. Р. Смит. Полупроводники. Москва- 1962г.
4. РА. Гаврилов. Основы физики полупроводники. Москва- 1966г.
5. ВФ. Лысов. Практикум по физике полупроводников. Москва- 1976г.

10. 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	канааттандырарлык
61 – 67	Е	2,0	
31-60	FX	0	

11. Упайларды коюу саясаты

Упайларды топтоонун картасына карап, студент 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 сабакта – чынжырларды топтоо, өлчөөлөрдү жүргүзүү, жыйынтык эсептөөлөрдү жүргүзүү үчүн;
- 4) СӨАИ боюнча берилген тапшырмаларды аткаргандыгы үчүн.

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

Чектик текшерүүнүн тести үчүн максималдык упай 10. Чектик (модуль үчүн) максималдык жалпы упай 30 га барабар.

Семестрдик жыйынтык текшерүүгө – максималдык 40 упай бөлүнгөн.

12. Курстун саясаты

Студенттерге предметти өздөштүрүүсү үчүн төмөндөгүдөй талаптар жана эрежелер крйгизилет:

- 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.
- с). Окутуучунун кезек мөөнөтүнө сөзсүз түрдө келип консультация алуу

Төмөнкүлөргө мүмкүн эмес:

- Сабака кечигип келүү же андан себепсиз чыгып кетүү;
- Сабак учурунда кол телефонду пайдалануу;
- Өз алдынча материалдарды орус тилинде көчүрүп алуу;
- Тапшырмаларды өз убагында тапшырбоого;

13. Темалар жана текшерүүнүн формалары боюнча суроолор менен тапшырмалардын тизмеси

- 13.1. Лабораториялык иштер (темалары жана аткаруу графиги)
- 13.2. Студенттердин өз алдынча иштеринин мазмуну
- 13.3. Лекциялык курс боюнча суроолор
- 13.4. Дисциплина боюнча тесттик суроо-тапшырмалар азыркы мезгилде жана келечекте.