

ОНТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы		№ 35-11 (Ф) – 2024ж.
«Физика» пәні бойынша силлабус		16 беттің 1 беті

Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы
Пәннің оқу жұмыс бағдарламасы (СИЛЛАБУС)
Білім беру бағдарламасы 6В07201 «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы»

1.	Пән туралы жалпы мағлұмат		
1.1	Пән коды: Fiz 1202	1.6	Оқу жылы: 2024-2025
1.2	Пән атауы: Физика	1.7	Курс: 1
1.3	Реквизитке дейінгі: -	1.8	Семестр: 1
1.4	Реквизиттен кейінгі: Химия-фармацевтикалық өндірістің процесстері мен аппараттары. Фармацевтикалық өндірісті жабдықтау және жобалау негіздері.	1.9	Кредит саны (ECTS): 5
1.5	Цикл: БП	1.10	Компонент: ТК
2.	Пәннің мазмұны		
Трансляциялық және айналмалы қозғалыстың кинематикасы мен динамикасы, жұмыс және энергия, сақталу заңдары, тербелістер мен толқындар, дыбыс және ультрадыбыстық, гидродинамика, молекулалық-кинетикалық теория, Тасымалдау құбылыстары, тұрақты және айнымалы электр тогы. Оптикалық процесстер. Акустикалық процесстер. Инфрақызыл, ультракүлгін сәулелер.. Жоғары жиілікті айнымалы ток.			
3.	Жиынтық бағалау түрі		
3.1	Тестілеу <input checked="" type="checkbox"/>	3.5	Курстық
3.2	Жазбаша	3.6	Эссе
3.3	Ауызша	3.7	Жоба
3.4	Тәжірибелік дағдыларды қабылдау	3.8	Басқа (көрсету)
4.	Пәннің мақсаты		
Фармацевтикалық өндірісте оптикалық, акустикалық, механикалық, электрлік құбылыстар мен процесстерді қолдану дағдыларын қалыптастыру.			
5.	Оқытудың соңғы нәтижелері (пәннің ОН)		
ОН1	Физиканың негізгі түсініктері және физикалық құбылыстар, терминдер жайлы білімдерін көрсетеді.		
ОН2	Физикалық негізгі заңдылықтарды, физикалық процесстерді және сараптау әдістерін түсінеді		
ОН3	Физикалық әдістердің негіздерін және физикалық приборлардың жұмыс істеу принциптерін анықтайды		
ОН4	Физикалық заңдылықтар мен процесстерді және сараптау әдістерін қолданады		
ОН5	Фармация өндірісіндегі қызметті жүзеге асыру үшін ғылыми зерттеулердің негіздерін біле отырып әрекет етеді.		
5.1	Пәннің ОН	Пәнді оқыту нәтижелерімен байланысты білім беру бағдарламасының оқыту нәтижелері	
	ОН 2 ОН5	ОН 2. Ғылыми-негізделген ақпаратты жинау, өңдеу және талдау жүргізіп, критикалық баға береді және өндіріске жаңа технологияларды, жаңа құрал-жабдықтарды еңгізу, шығарылатын өнімнің ассортиментін кеңейту бойынша ғылыми-зерттеу/эксперименталдық жұмыстарды жүргізе алатының көрсетеді	
	ОН 4	ОН 6. Жеке нақты фармацевттік/медициналық өнімді өндіру технологиялық процессін ұйымдастыру үшін химико-технологиялық/ фармацевттік процесстердің заңдылықтарын кәсіби деңгейде қолданады.	
	ОН5	ОН8. Технологиялық процесстерді жетілдіруге арналған ғылыми-дәйектелген жобаларды және бизнес жоспарларды жасайды және өндіріске инновациялық	

		технологияларды енгізу қажеттілігін дәйектейді (жазбаша және ауызша-баяндамалар, презентациялар, мақалалар).
ОН 2		ОН 9. Өзінің кәсіби білімділігін үздіксіз дербес дамытудың және өндірістік міндеттерді шешу үшін әртүрлі деңгейде әртүрлі мамандармен қарым-қарынаста тиімді коммуникацияның дағдыларына ие.
ОН 1		ОН 11 Басқада әлеуметтік салаларымен және заңнама талаптарымен өзара байланыс пен өзара тәуелділік бойынша фармацевтикалық индустрияның өзекті мәселелерді білу мен түсінуді және фармацевтикалық индустрияның заманауи тенденцияларын және даму перспективаларын түсінуін көрсетеді

6. Пән туралы толық ақпарат

6.1	Өтетін орны (ғимарат, аудитория): Оңтүстік Қазақстан медициналық академиясы, бас ғимарат, «Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы». әл-Фараби алаңы-1, 5-қабат, № 505,510 аудитория. Телефоны (АТС) 40-82-22. Ішкі 270					
6.2	Сағат саны	Дәріс	Тәжір. сабақ	Зерт.сабақ.	ОБӨЖ	БӨЖ
		10	40	-	15	85

7. Оқытушылар туралы мәліметтер

№	Т.А.Ж.	Дәрежесі мен лауазымы	Электрондық мекен-жайы
1.	Құдабаев Қанапия Жұмағазыұлы	ф.м.ғ.к., профессор	Kanash48@mail.ru
2.	Маханбетова Мария Әлішерқызы	Магистр, аға оқытушы	mmahanbetova@mail.ru
3	Абдрахманова Жаныл Жүсіпқызы	Магистр, аға оқытушы	zhanil15@mail.ru

8. Тақырыптық жоспар

Ап та	Тақырып атауы	Пәннің қысқаша мазмұны	Пәннің ОН	Сағат саны	Оқытудың түрлері / әдістері / оқыту технологиялары	Бағалаудың түрлері/ әдістері
1	Дәріс Механика.Механикалық тербелістер	Механикалық тербелістердің физикалық мәні.Механикалық тербелістердің түрлері. Тербеліс параметрлері.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	Тәжірибелік сабақ Визкозиметр көмегімен сұйықтардың тұтқырлық коэффициентін анықтау.	Тұтқырлық коэффициенттерін анықтау әдістері.	ОН1 ОН2 ОН3	3	Виртуальды лаб.жұм./ жұптасып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 1 тәж. жұмыс. (Чек-парақ)
	ОБӨЖ.БӨЖ Тақырыптарын бөлу және беру. БӨЖ Центрифуга құбылысының физикалық негіздері. Центрифуганың фармацияда қолданылуы	Центрифугалау туралы түсінік және оны қолдану.	ОН1 ОН4	1/4	Жеке тапсырма/ шағын топпен жұмыс	Реферат, Презентация Глоссарий. (Чек-парақ)
2	Дәріс Механикалық толқындар.	Механикалық толқындардың физикалық негіздері	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ)

		және дыбыстардың табиғаты туралы түсінік.				жауап)
	<i>Тәжірибелік сабақ</i> Сұйықтардың беттік керілу коэффициентін өлшеу.	Беттік керілудің ерітінді концентрациясына тәуелділігін үйрету.	ОН1 ОН2 ОН3	3	Виртуальды лаб.жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 2 тәж. жұмыс. (Чек-парақ)
	<i>ОБӨЖ.БӨЖ 1</i> Қабылдау және қорғау <i>БӨЖ.</i> Доплер эффектісі және оның фармако-биологиялық зерттеулерде қолданылуы.	Доплер эффектісі туралы түсінік және оны фармацияда қолдану.	ОН1 ОН4	1/4	Жеке тапсырма/ шағын топпен жұмыс	Реферат, Презентация Глоссарий. (Чек-парақ)
3	<i>Тәжірибелік сабақ</i> Қағаз бетіндегі иондардың қозғалғыштығын электрофорез тәсілімен анықтау.	Электрофорезді қолдану арқылы иондардың қозғалғыштығын анықтау әдістері.	ОН1 ОН2 ОН3	2	Виртуальды тәж.жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 3 тәж. жұмыс. (Чек-парақ)
	<i>ОБӨЖ</i> Ультрадыбыс. Ультрадыбыстың фармацияда қолданылуы.	Ультрадыбыстың қолданылуы оның таралу ерекшеліктері мен оның заттармен әсерлесуі.	ОН1 ОН4	1/4	Жеке тапсырма/ шағын топпен жұмыс	Реферат, Презентация Глоссарий. (Чек-парақ)
4	<i>Дәріс</i> Механикалық толқындар.	Толқындардың түрлерімен параметрлерімен танысу.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	<i>Тәжірибелік сабақ</i> КФК-3 фотометрінің көмегімен ерітінділердің концентрациясын анықтау.	Фармацевтикалық препараттардың концентрациясын анықтау.	ОН1 ОН2 ОН3	3	Виртуальды тәж.жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 4 тәж. жұмыс. (Чек-парақ)
	<i>ОБӨЖ.</i> Зертханалық жұмыс жасауға кеңес беру. <i>БӨЖ</i> Газ қысымы. Парциальды қысым. Манометрлер. Атмосфералық қысым.	Аралас газдардың қысымын анықтау. Атмосфералық қысымды өлшеу.	ОН1 ОН4 ОН5	1/4	Жеке тапсырма/ шағын топпен жұмыс	Реферат, Презентация Глоссарий. (Чек-парақ)
5	<i>Дәріс</i> Сұйықтардың қасиеттері.	Сұйықтың механикалық қасиеттері және ерекшеліктері.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	<i>Тәжірибелік сабақ</i> Поляриметр арқылы оптикалық белсенді заттардың концентрациясын анықтау.	Табиғи және поляризацияланған жарықтың кейбір қасиеттерімен танысу.	ОН1 ОН2 ОН3	3	Виртуальды лаб.жұм./жұптасып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 5 тәж. жұмыс. (Чек-парақ)
	<i>ОБӨЖ.</i> Зертханалық жұмыс жасауға кеңес беру. <i>БӨЖ</i> Диффузиялық	Заттардың селқос тасымалдау диффузия құбылысы туралы	ОН1 ОН4	1/4	Жеке тапсырма/ шағын топпен	Реферат, Презентация

	процесстер. Стационарлы және стационарлы емес диффузия. Диффузияның әсер коэффициенті.	түсінік. Диффузияның кеңістікте таралуын және жылдамдығының өзгерісін табу.			жұмыс	Глоссарий. (Чек-парақ)
6	<i>Тәжірибелік сабақ</i> Электрлік емес шамаларды өлшеу (датчиктер).	Датчиктердің классификациясы және әсер ету принциптері.	ОН1 ОН2 ОН3	2	Виртуальды лаб.жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 6 тәж. жұмыс. (Чек-парақ)
	<i>ОБӨЖ. БӨЖ2</i> қабылдау және қорғау <i>БӨЖ.</i> Толқындық оптика. Жарықтың интерференциясы.	Толқындық оптика және жарықтың дифракциясы туралы түсінік.	ОН1 ОН4	1/4	Жеке тапсырма/шағын топпен жұмыс	Реферат, Презентация Глоссарий. (Чек-парақ)
7	<i>Дәріс</i> Сұйықтардың қасиеттері.	Бернулли теңдеуі. Статикалық және динамикалық қысым.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	<i>Тәжірибелік сабақ</i> Рефрактометр көмегімен сұйықтардың сындыру көрсеткішін анықтау.	Рефрактометрдің құрлысы және сыну көрсеткіштерін анықтау.	ОН1 ОН2 ОН3	3	Виртуальды лаб.жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 7 тәж. жұмыс. (Чек-парақ)
	<i>ОБӨЖ. АБ – 1</i> қабылдау. <i>БӨЖ. АБ 1</i> дайындық.	7- апта бойында өтілген дәріс, тәжірибелік сабақ және СӨЖ тақырыптары бойынша тестілеу.	ОН1	1/4		Тестілеу (Quizizz)
8	<i>Дәріс</i> Термодинамика	Термодинамиканың бірінші және екінші заңдары. Биологиялық жүйенің энтропиясы.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	<i>Тәжірибелік сабақ</i> Спектрофотометр құралы арқылы жұтылған жарық энергиясын тіркеу.	Спектрофотометрдің құрлысы мен жұмыс істеу принциптерін үйрену.	ОН1 ОН2 ОН3	3	Виртуальды лаб.жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 8 тәж. жұмыс. (Чек-парақ)
	<i>ОБӨЖ.</i> Зертханалық жұмыс жасауға кеңес беру. <i>БӨЖ.</i> Биоэлектрлік потенциалдар. Биопотенциалдарды тіркеу әдістері.	Биоэлектрлік потенциал және биопотенциалдарды тіркеу әдістерімен танысу.	ОН1 ОН4	1/4	Жеке тапсырма/шағын топпен жұмыс	Реферат, Презентация Глоссарий. (Чек-парақ)
9	<i>Тәжірибелік сабақ</i> Лазер сәулесінің толқын ұзындығын өлшеу	Лазер сәулесінің толқын ұзындығын өлшеуді үйрену.	ОН1 ОН2 ОН3	2	Виртуальды лаб.жұмыс /жұптасып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 9 тәж. жұмыс.

						(Чек-парақ)
	<i>ОБӨЖ. БӨЖ.3</i> қабылдау және қорғау. <i>БӨЖТ</i> олография туралы түсінік және оны фармацияда қолдану.	Толқындардың интерференциясы мен дифракциясы құбылысына негізделген голография туралы түсінік.	ОН1 ОН4	1/4	Жеке тапсырма/шағын топпен жұмыс	Реферат, Презентация Глоссарий. (Чек-парақ)
10	<i>Дәріс</i> Биологиялық мембраналар.	Биологиялық мембраналардың құрылымы.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	<i>Тәжірибелік сабақ</i> Линзалардың оптикалық күші және фокус аралығын анықтау	Лазер сәулесінің толқын ұзындығын өлшеуді үйрену	ОН1 ОН2 ОН3	3	Виртуальдыла б.жұмыс/жұпт асып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 10 тәж. жұмыс. (Чек-парақ)
	<i>ОБӨЖ.</i> Зертханалық жұмыс жасауға кеңес беру. <i>БӨЖ</i> Инфрақызыл және ультракүлгін сәулелер және оларды фармацияда қолдану.	Инфрақызыл және ультракүлгін сәулелер туралы түсінік. Осы сәулелердің тірі ағзаға әсерін оқып үйрену.	ОН1 ОН4	1/4	Жеке тапсырма/шағын топпен жұмыс	Реферат, Презентация Глоссарий. (Чек-парақ)
11	<i>Дәріс</i> Биологиялық мембрана арқылы заттардың тасымалдануы	Биологиялық мембрана арқылы заттардың селқос тасымалдануы.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	<i>Тәжірибелік сабақ</i> Фотоэффект құбылысы. Фотоэлементті градуировкалау және оны қолдану	Фотоэффект құбылысы. Фотоэлементті градуировкалау және оны қолдануды үйрену	ОН1 ОН2 ОН3	3	Виртуальдыла б.жұмыс/жұпт асып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 11 тәж. жұмыс. (Чек-парақ)
	<i>ОБӨЖ. БӨЖ.4</i> қабылдау және қорғау. <i>БӨЖ.</i> Люминесценция. Люминесценттік талдау және оның фармацияда қолданылуы.	Люминесценция құбылысын оқып үйрену және люминесценттік сараптауды фармацияда қолдану	ОН1 ОН4	1/3	Жеке тапсырма/шағын топпен жұмыс	Реферат, Презентация Глоссарий. (Чек-парақ)
12	<i>Тәжірибелік сабақ</i> Термодинамикалық жүйедегі жылу сыйымдылықтарының қатынасын анықтау	Термодинамикалық жүйедегі жылу сыйымдылықтарының қатынасын анықтауды оқып үйрену	ОН1 ОН2 ОН3	2	Виртуальдыла б.жұмыс/жұпт асып жұмыс істеу	Ауызша сұрақ/ № 12 тәж. жұмыс. (Чек-парақ)
	<i>ОБӨЖ</i> Зертханалық жұмыс жасауға кеңес беру. <i>БӨЖ.</i> Рентген сәулесі. Рентгендік сәулеленудің медицинада, фармацияда қолданылуы.	Рентген сәулесінің қолданылуы және оны тіркеу.	ОН1 ОН4 ОН5	1/3	Жеке тапсырма/шағын топпен жұмыс	Реферат, Презентация Глоссарий. (Чек-парақ)

13	Дәріс. Биопотенциал	Биопотенциалдар. Биопотенциалдың түрлері	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	Тәжірибелік сабақ Айнымалы электр тогы. Айнымалы ток тізбегіндегі индуктивтілік және сиымдылық кедергілерді анықтау.	Айнымалы ток тізбегіндегі индуктивтілік және сиымдылық кедергілерді анықтау.	ОН1 ОН2 ОН3 ОН5	3	Виртуальдыла б.жұмыс/жұпт асып жұмыс істеу	Зертханалық жұмыс
	ОБӨЖ. БӨЖ.5 қабылдау және қорғау. БӨЖ Лазерлер және олардың қолданылуы.	Лазерлердің қолданылуы. Емдік мақсатындағы биологиялық әсер туралы түсінік.	ОН1 ОН4	1/3	Жеке тапсырма/шағын топпен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
14.	Дәріс Фотобиологиялық үдерістер	Фотобиологиялық үдерістердің негізгі топтары. Фотохимиялық реакциялар	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	Тәжірибелік сабақ Тасымалдау құбылысы. Диффузиялық процесстер. Стационар және стационар емес диффузия.	Тасымалдау құбылысы. Диффузиялық процесстерді оқып үйрену.	ОН1 ОН2 ОН3	3	Виртуальдыла б.жұмыс/жұпт асып жұмыс істеу	ауызша сұрау
	ОБӨЖ. БӨЖ.6 қабылдау және қорғау. БӨЖ. Фотосинтез және басқа фотобиологиялық үрдістердің биофизикалық механизмі. Фотохимиялық реакциялар.	Жарық кванттарының жұтылуы фотобиологиялық процесстері туралы түсінік.	ОН1 ОН4	1/3	Жеке тапсырма/шағын топпен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
15.	Тәжірибелік сабақ Инфрақызыл және ультракүлгін сәулелер	Инфрақызыл және ультракүлгін сәулеле, стерильдеу әдістері	ОН1 ОН2 ОН3	2	Жеке тапсырма/шағын топпен жұмыс	ауызша сұрау
	ОБӨЖ. АБ – 2 қабылдау. БӨЖ. АБ 2 дайындық.	Семестрдің барлық тақырыптары бойынша тестілеу.	ОН1 ОН4	1/3		тестілеу
16	Аралық аттестаттауды дайындау және өткізу.			15		

9. Оқыту және бағалау әдістері

9.1	Дәріс	Дәріс-ақпарат, блиц-сұрау.
9.2	Тәжірибелік сабақ	Жұптасып жұмыс істеу, виртуальды тәжірибелік жұмыс, тәжірибелік сабақ, шағын топтарда жұмыс істеу, ауызша сұрақ, тестілеу, жеке тапсырма.
9.3	БӨЖ/ОБӨЖ	Шағын топтармен жұмыс, жеке тапсырма, реферат, презентация, глоссарий
9.4	Аралық бақылау	Тестілеу(Quizizz)

10. Бағалау критерийлері

10.1 Пәннің оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері

ОН №	Оқыту нәтижелері	Қанағаттанарлықсыз	Қанағаттанарлық	Жақсы	Өте жақсы
ОН1	Физиканың негізгі түсініктері және физикалық құбылыстар, терминдер жайлы білімдерін көрсетеді.	1) физикалық терминологияны жартылай меңгереді; 2) механикалық, оптикалық және акустикалық үдерістердің дамуы туралы түсінігінде қателіктер жібереді; 3) жұмыс істеу принциптері физикалық құбылыстарға негізделген приборларды сипаттауда қиналады; 4) спектрофотометрия, фотокалориметрия және стирильдеу сараптау әдістерін анықтай алмайды; 5) гидродинамиканың бірқатар физикалық заңдылықтарын білмейді	1) физикалық терминологияны меңгереді; 2) механикалық, оптикалық және акустикалық үдерістердің дамуы туралы түсінігін меңгереді; 3) жұмыс істеу принциптері физикалық құбылыстарға негізделген приборларды сипаттайды; 4) спектрофотометрия, фотокалориметрия және стирильдеу сараптау әдістерін анықтай алмайды; 5) гидродинамиканың бірқатар физикалық заңдылықтарын дұрыс емес сипаттайды	1) физикалық терминологияны меңгереді; 2) механикалық, оптикалық және акустикалық үдерістердің дамуы туралы түсінігін меңгереді; 3) жұмыс істеу принциптері физикалық құбылыстарға негізделген приборларды сипаттайды; 4) спектрофотометрия, фотокалориметрия және стирильдеу сараптау әдістерін анықтайды; 5) гидродинамиканың бірқатар физикалық заңдылықтарын біледі	1) физикалық терминологияны меңгереді; 2) механикалық, оптикалық және акустикалық үдерістердің дамуы туралы түсінігін меңгереді; 3) жұмыс істеу принциптері физикалық құбылыстарға негізделген приборларды сипаттайды; 4) спектрофотометрия, фотокалориметрия және стирильдеу сараптау әдістерін анықтайды; 5) гидродинамиканың физикалық заңдылықтарын сипаттайды.
ОН2	Физикалық негізгі заңдылықтарды, физикалық процесстерді және сараптау әдістерін түсінеді	1) Вакуумдегі поляризация, стерилизация кезіндегі физикалық процесстер мен заңдылықтарды бөліктеп сипаттайды 2) Физикалық процесстердің жүру механизмін талдай алмайды. 3) физикалық құбылыстардың негізгі түсініктерін білмейді	1) Вакуумдегі поляризация, стерилизация кезіндегі физикалық процесстер мен заңдылықтарды бөліктеп сипаттайды 2) Физикалық процесстердің жүру механизмін талдайды 3) физикалық құбылыстардың негізгі түсініктерін сипаттайды	1) Вакуумдегі поляризация, стерилизация кезіндегі физикалық процесстер мен заңдылықтарды сипаттайды 2) Физикалық процесстердің жүру механизмін талдайды 3) физикалық құбылыстардың негізгі түсініктерін сипаттайды 4) құралдар мен	1) Вакуумдегі поляризация, стерилизация кезіндегі физикалық процесстер мен заңдылықтарды сипаттайды 2) Физикалық процесстердің жүру механизмін талдайды 3) физикалық құбылыстардың негізгі түсініктерін сипаттайды 4) құралдар мен

		4) құралдар мен аппараттардың бірқатар типтерін классификациялайды а қиналады 5) биологиялық сұйықтардың жарықпен өзара әсерлесуінің физикалық ерекшеліктерін түсіндіре алмайды.	4) құралдар мен аппараттардың бірқатар типтерін классификациялайды 5) биологиялық сұйықтардың жарықпен өзара әсерлесуінің физикалық ерекшеліктерін түсіндіруде болмашы қателік жібереді.	аппараттардың типтерін классификациялайды 5) биологиялық сұйықтардың жарықпен өзара әсерлесуінің бірқатар физикалық ерекшеліктерін түсіндіреді.	аппараттардың типтерін классификациялайды 5) биологиялық сұйықтардың жарықпен өзара әсерлесуінің физикалық ерекшеліктерін түсіндіреді.
ОН3	Физикалық әдістердің негіздерін және физикалық приборлардың жұмыс істеу принциптерін анықтайды	1) Физикалық параметрлерді тіркеуді қате жүргізеді; 2) физикалық параметрлердің өлшеу нәтижелерін өңдеуде қателіктер жібереді; 3) шамалар арасындағы өзара байланыс орнату нәтижелеріне талдау жүргізе алмайды; 4) физикалық параметрлерді формула бойынша есептей алмайды. 5) әр түрлі ерітінділердің концентрациясын анықтауда физикалық әдістерді қолдана алмайды	1) Физикалық параметрлерді тіркеуді жүргізеді; 2) физикалық параметрлердің өлшеу нәтижелерін толық емес өңдейді; 3) шамалар арасындағы өзара байланыс орнату нәтижелеріне талдау жүргізеді; 4) физикалық параметрлерді формула бойынша есептеуде болмашы қателік жібереді. 5) әр түрлі ерітінділердің концентрациясын анықтауда физикалық әдістерді қолдануда қиналады	1) Физикалық параметрлерді тіркеуді жүргізеді; 2) физикалық параметрлердің өлшеу нәтижелерін өңдейді; 3) шамалар арасындағы өзара байланыс орнату нәтижелеріне талдау жүргізеді; 4) физикалық параметрлерді формула бойынша есептейді. 5) әр түрлі ерітінділердің концентрациясын анықтауда физикалық әдістерді қолданады;	1) Физикалық параметрлерді тіркеуді жүргізеді; 2) физикалық параметрлердің өлшеу нәтижелерін өңдейді; 3) шамалар арасындағы өзара байланыс орнату нәтижелеріне талдау жүргізеді; 4) физикалық параметрлерді формула бойынша есептейді. 5) әр түрлі ерітінділердің концентрациясын анықтауда физикалық әдістерді қолданады;
ОН4	физикалық заңдылықтар мен процесстерді және сараптау әдістерін қолданады	1) ерітінділердің концентрациясын анықтауда құралдар мен техникалық жабдықтарды таңдайды; 2) биологиялық	1) ерітінділердің концентрациясын анықтауда құралдар мен техникалық жабдықтарды өз бетінше таңдайды; 2) биологиялық	1) ерітінділердің концентрациясын анықтауда құралдар мен техникалық жабдықтарды өз бетінше таңдайды; 2) биологиялық	1) ерітінділердің концентрациясын анықтауда құралдар мен техникалық жабдықтарды өз бетінше таңдайды; 2) биологиялық

		сұйықтарды бірқатар физикалық параметрлерін бағалайды. 3) өлшеу нәтиже- лерін интерпрета- циялай алмайды. 4) ертінділердің концентрациясын анықтайтын зертханалық жұмыстарды жасай алмайды. 5) жасалған жұмыс нәтижелерін интерпретациялай алмайды.	сұйықтарды физикалық параметрлерін бағалайды. 3) өлшеу нәтижелерін толық емес интерпрета- циялайды 4) ертінділердің концентрациясын анықтайтын бірқатар зертхана- лық жұмыстарды жасайды. 5) жасалған жұмыс нәтижелерін интер- претациялауда қателіктер жібереді.	сұйықтарды физикалық параметрлерін бағалайды. 3) өлшеу нәтиже- лерін интерпрета- циялайды 4) ертінділердің концентрациясын анықтайтын зертханалық жұмыстарды жасайды. 5) жасалған жұмыс нәтижелерін толық емес интерпрета- циялайды.	сұйықтарды физикалық параметрлерін бағалайды. 3) өлшеу нәтиже- лерін интерпрета- циялайды 4) ертінділердің концентрациясын анықтайтын зертханалық жұмыстарды жасайды. 5) жасалған жұмыс нәтижелерін интерпрета- циялайды.
ОН5	Фармация өндірісіндегі қызметті жүзеге асыру үшін ғылыми зерттеулердің негіздерін біле отырып әрекет етеді.	1) зерттеу болжамы туралы білмейді; 2) әдебиеттерге шолуды құрастыру үшін ақпарат іздеуді білмейді; 3) ғылыми зерттеу гипотезасын құрудың негізгі талаптарын білмейді; 4) зерттеу түрлері туралы білмейді.	1) әдебиеттерге шолу жасау үшін ақпаратты іздей алады; 2) зерттеу гипотезасын құрастыруды білмейді; 3) зерттеу түрлері туралы біледі; 4) ғылыми зерттеу гипотезасын құрудың негізгі талаптары туралы жауап беру қиынға соғады.	1) ғылыми зерттеудің қандай әдістері бар екенін біледі; 2) ғылыми зерттеудің негізгі кезеңдерін біледі; 3) ғылыми зерттеу гипотезасы туралы біледі; 4) дәстүрлі кітапхана каталогтары мен деректер қорын пайдалануды, сондай-ақ онлайн іздеуді жүргізуді білу.	1) әдебиеттерге шолу жасау үшін ақпаратты іздей алады; 2) ғылыми зерттеу әдістерін таңдау арқылы болжамды тұжырымдайды; 3) ғылыми зерттеу гипотезасын құрудың негізгі талаптарын біледі; 4) логикалық қайшылықтарсыз және сөйлеу қателері жоқ дұрыс тұжырымды біледі.

10.2 Бағалау әдістері және критерийлері

Практикалық сабаққа арналған тексеру парағы

Бағалау критерийлері		Балл	Бағалау
1. Ауызша сұрау		Мах 40	
1	<ul style="list-style-type: none"> – Қарастырылатын тақырып бойынша негізгі терминдер мен анықтамаларды біледі – Зертханалық жұмыстардың орындау ретін біледі – Қарастырылатын тақырыптың болашақ мамандықпен өзара байланысын анықтай білу, нақты практикалық мысалдар келтіреді – Жауап беру кезіндегі қосымша әдеби дереккөздерге сілтемелер, қосымша конспект, медициналық жарияланымдарды талдау жасай алады 	30-40	Өте жақсы

2	– Қарастырылатын тақырып бойынша негізгі терминдер мен анықтамаларды біледі – Зертханалық жұмыстардың орындау ретін біледі – Қарастырылатын тақырыптың болашақ мамандықпен өзара байланысын анықтай білу, нақты практикалық мысалдар келтіреді	20-29	Жақсы
3	– Қарастырылатын тақырып бойынша негізгі терминдер мен анықтамаларды біледі – Зертханалық жұмыстардың орындау ретін біледі	10-19	Қанағат.
4	– Қарастырылатын тақырып бойынша кейбір терминдер мен анықтамаларды біледі	0-9	Қанағатсыз
2. Зертханалық жұмыс			Мах
60			
1	– Нәтижелерді алу және есептеу үшін формулаларды таңдай білу – Есептеу кестелерін құра білу – Дұрыс есептеулер жүргізе білу – Қорытынды жасай білу	45-60	Өте жақсы
2	– Нәтижелерді алу және есептеу үшін формулаларды таңдай білу – Есептеу кестелерін құра білу – Есептеулер кезінде кейбір қателіктер жібереді – Қорытынды жасай білу	30-44	жақсы
3	– Нәтижелерді алу және есептеу үшін формулаларды таңдай білу – Есептеу кестелерін құруда қателіктер жібереді – Есептеулер кезінде кейбір қателіктер жібереді – Қорытынды жасай білу	15-29	Қанағат.
4	– Нәтижелерді алу және есептеу үшін формулаларды таңдай білу – Есептеу кестелерін құра білу – Есептеулер кезінде қателіктер жіберу – Қорытынды жасауда қателіктер жіберу	0-14	Қанағатсыз
3. Тәжірибелік жұмыс			Мах 60
1	– Мәліметтерді кестеге енгізе біледі – Мәліметтерге талдау жүргізе біледі – Талдау нәтижелерін шығара біледі – Жасалынған жұмысқа есеп дайындайды	45-60	Өте жақсы
2	– Мәліметтерді енгізе білу – Мәліметтерге талдау жүргізе білу – Талдау нәтижелерін шығаруда қиналады – Жасалынған жұмысқа есеп дайындау	30-44	жақсы
3	– Мәліметтерді енгізе білу – Мәліметтерге талдау жүргізе білу – Талдау нәтижелерін шығаруда қиналады – Жасалынған жұмысқа есеп дайындауда қателіктер жібереді	15-29	Қанағат.
4	– Мәліметтерді енгізе білу – Мәліметтерге талдау жүргізе білу – Талдау нәтижелерін шығара алмайды – Жасалынған жұмысқа есеп дайындауды білмейді	0-14	Қанағатсыз
4. Компьютерлік тестілеу			Мах 100
1	Тестілеу электронды түрде жүргізіледі	90-	Өте жақсы

		100	
2	Тест 50 сұрақтан тұрады	70-89	Жақсы
3	Бағалау үшін 100 балдық шкала қолданылады	50-69	Қанағат.
4	Тестілеу уақыты оқытушы анықтайды (50 мин кем емес)	<50	Қанағатсыз
БӨЖ- ге арналған тексеру парағы			
1. Презентация		Мах 60	
1	Презентация көлемі 25 слайдтан кем емес және белгіленген уақытта өз бетінше орындалған. 7 ден кем емес әдебиет көздері қолданылған. Слайдтар мағыналы және жүйелі. Қорғау барысында білім алушы тақырып бойынша терең білімін көрсетеді. Талқылау кезінде сұрақтарға жауап беруде қате жібермейді.	45-60	Өте жақсы
2	Презентация көлемі 23 слайдтан кем емес және белгіленген уақытта өз бетінше орындалған. 6 дан кем емес әдебиет көздері қолданылған. Слайдтар мағыналы және жүйелі. Қорғау барысында білім алушы тақырып бойынша жақсы білімін көрсетеді. Сұрақтарға жауап беруде елеусіз қате жіберіп және оны өзі түзейді	30-44	жақсы
3	Презентация көлемі 20 слайдтан кем емес және белгіленген уақытта өз бетінше орындалған. 5 тен кем емес әдебиет көздері қолданылған. Слайдтар мазмұнды емес. Қорғау барысында сұрақтарға жауап беруде білім алушы елеулі қателіктер жібереді	15-29	Қанағат.
4	Презентация көлемі 20 слайдтан кем және белгіленген уақытта тапсырылмады. 5 тен кем әдебиет көздері қолданылған. Слайдтар мазмұнды емес. Қорғау барысында сұрақтарға жауап беруде білім алушы өрескел қателіктер жібереді. Материалды дұрыс меңгермеген.	0-14	Қанағатсыз
2. Реферат		Мах 30	
1	Жұмыстың мазмұны тақырыпқа толық сәйкес келеді; тақырып терең және дәлелді ашылған. Тақырыптың мәселесі нақты тұжырымдалған. Қате фактілер жоқ. Қорытындыда негізгі бөлімнің мазмұнынан логикалық тұжырымдар қамтылған.	24-30	Өте жақсы
2	Тақырыптың ашылуында толық жеткілікті және елеусіз ауытқушылықтың болуы. Тақырыпқа сәйкес тезистің нақты тұжырымдалуы. Негізгі бөлімде алға қойылған тезис қисынды, бірақ толық дәлелденбеген, бірыңғай нақты қателіктер бар.	21-26	жақсы
3	Тақырыпқа дұрыс, бірақ бір жақты немесе жеткіліксіз толық жауап беріледі. Одан ауытқулар немесе нақты материалды ұсынудағы жеке қателіктер жіберіледі. Материал қисынды түрде келтірілген, бірақ ойларды білдірудің бірізділігі бойынша бөлек ұсыныстар бар. Қорытындылар негізгі бөлімнің мазмұнына толық сәйкес келмейді.	15-20	Қанағат.
4	Тақырып толық ашылмаған, бұл үстірт білім туралы куәландырды. Ол материалдың кездейсоқ орналасуымен, бөліктер арасындағы байланыстың болмауымен сипатталады. Ол өрескел қаліктердің болуымен ерекшеленеді.	0-14	Қанағатсыз
3. Глоссарий		Мах 10	
1	Егер, білім алушы глоссариді өз бетінше орындаса; көлемі 20 терминнен кем емес болғанда; терминдер қорғалатын тағырыпқа сәйкес келсе; терминдердің құрылымы сауатты, физикалық мәні толық болғанда; терминдер алфавит бойынша орналасса; терминдердің толық шифрді ашуы келтірілсе қойылады.	9-10	Өте жақсы

2	Егер, білім алушы глоссариді өз бетінше орындаса; көлемі 20 терминнен кем емес болғанда; терминдер қорғалатын тағырыпқа сәйкес келсе; терминдердің құрылымы сауатты, физикалық мәні толық болғанда; терминдер алфавит бойынша орналаспаса; кейбір дәлелсіздіктер табылса қойылады.	7-8	жақсы
3	Егер, білім алушы глоссариді өз бетінше орындаса; көлемі 20 терминнен кем емес болғанда; терминдердің құрылымы физикалық мәніне сәйкес бірақ толық емес болғанда; терминдер алфавит бойынша орналаспаса қойылады.	5-6	Қанағат.
4	Егер, білім алушы глоссариді өз бетінше орындаса; көлемі 10 терминнен кем емес болғанда; терминдер қорғалатын тағырыпқа сәйкес келмесе; күрделі физикалық қателіктер жіберсе; алфавит бойынша реті болмас; қойылады.	0-4	Қанағатсыз

Аралық аттестаттауға арналған тексеру парағы

Білімді бағалаудың көпбалдық жүйесі

Әріптік жүйемен бағалау	Баллдардың сандық эквиваленті	Пайыздық мазмұны	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	Қанағаттанарлықсыз
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	

11. Оқу ресурстары

Электрондық ресурстар

Арнайы бағдарламалар «Физика» пәні бойынша виртуальды лаборатория.

Электронды деректер базалары

№	Атауы	Сілтеме
1	ОҚМА электронды кітапханасы	https://e-lib.skma.edu.kz/genres
2	Республикалық жоғары оқу орындары аралық электрондық кітапхана	http://rmebrk.kz/
3	«Эпиграф» электронды кітапханасы	http://www.elib.kz/
4	Эпиграф – мультимедиялық оқулықтар портал	https://mbook.kz/ru/index/
5	«Заң» ақпараттық-құқықтық жүйесі	https://zan.kz/ru
6	ЭБС IPR SMART	https://www.iprbookshop.ru/auth
7	Cochrane Library	https://www.cochranelibrary.com/
8	«Акнурпресс» сандық кітапхана	https://www.aknurpress.kz/

Электрондық оқулықтар

- Жалпы физика курсы. Құлбекұлы М., 2014 <https://aknurpress.kz/reader/web/1733>
- Молекулалық физика. Спабекова Р.С., 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1613>
- Койчубеков Б.К. және т.б. «ФИЗИКА (фармация мамандығына арналған дәрістер жинағы)»: оқу құралы/ Б.К. Койчубеков, А.К. Бражанова, С. Букеев.– Алматы: «Эверо» баспасы, 2020, 162 б.

https://elibr.kz/ru/search/read_book/865/

4. Атомдық және ядролық физика. Спабекова Р.С., 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1608>
5. Конденсияланған күй физикасы: Оқу құралы. / Қ. Жұбанов ат. АӨМУ. - Ақтөбе: Қ. Жұбанов ат. АӨМУ БО, 2017. - 140б <http://rmebrk.kz/book/1166742rmebrk.kz/>.
6. Хамза А.Қ., Аманқұлов Т.П. Физика курсы: Оқу құралы (2-ші басылым).– Қарағанды. 2019 <https://aknurpress.kz/reader/web/1867>
7. Медициналық биофизика мен медтехникалар бойынша лабораториялық практикум. Оқу құралы./ Ү.А.Байзақ, Қ.Ж.Құдабаев. – Алматы: «Эверо» 2020ж. -304 б. https://elibr.kz/ru/search/read_book/51/

Әдебиеттер:

Негізгі

1. Крэйи К.С. Замануи физика. 1-бөлім: оқулық – Алматы: 2013
2. Крэйи К.С. Замануи физика. 2- бөлім: оқулық Алматы: 2014
3. Физика и биофизика. Рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР - 2013.
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013
5. Бижігітов Т. Жалпы физика курсы: оқулық - Алматы: Экономика, 2013
6. Physics: textbook / G. Sh. Omashova [and etc.]. - Almaty: Association of higher education a institutions of Kazakhstan, 2016. - 304 p.
7. Абылкалыкова Р. Б. Курс лекций по физике. Часть первая (Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электричество. Магнетизм): Учебное пособие.- Алматы: ТОО Эверо, 2024
8. Ермекова Ж.К. Жалпы физика. Молекулалық физика және термодинамика: Оқу құралы.- Алматы: ТОО Эверо, 2024.-120с.

Қосымша

1. Мардонов Б.М. Расчетно-проектировочные работы по сопротивлению материалов: сборник; Одобр. Учен. Советом Атырауского ин-та нефти и газа. – Алматы: Эверо, 2014. - 256 с.
2. Амерханова Ш.К. Физика-химиялық анализ әдістер: әдістемелік нұсқаулар = Физико-химические методы анализа: методические указания = Phusical-chemical methods of analysis: Laboratory manual on the discipline/ Ш.К. Амерханова.- Алматы: Эверо, 2016. - 196 бет.

12. Пән саясаты

Пәнді меңгеру үшін қойылатын талаптар:

1. себепсіз сабақтан қалмау;
2. сабаққа кешікпеу;
3. сабаққа формамен келу;
4. тәжірибелік сабақтарда белсенді болу;
5. сабаққа дайындалып келу;
6. студенттің өзіндік жұмыстарын уақытылы кесте бойынша тапсыру;
7. сабақ үстінде басқа іспен шұғылданбау;
8. сабырмен өзін-өзі ұстай білу, оқытушыларды және өзімен бірге оқитын жолдастарын сыйлау, мейірімді болу;
9. кафедраның мүліктеріне қамқорлық жасау.
10. Білім алушылардың білімдерін аралық бақылау бір академиялық кезеңде екі реттен кем емес теориялық оқытудың 7/14 апталарында жүргізіледі, аралық бақылау қорытындысы оқу үлгерім журналына және электронды журналға дәріске қатыспағаны үшін айып балын ескере отырып қойылады.(дәріске қатыспаған жағдайда айып балы аралық бақылау бағасынан алынады) Дәрістің бір сабағына қатыспаған жағдайда 1,0 балл айып балы алынады. Себепсіз аралық бақылауға қатыспаған білім алушы пән бойынша емтихан тапсыруға жіберілмейді. Аралық бақылау қорытындысының мәліметі бақылау аптасының соңында деканатқа өткізіледі.
11. БӨЖ бағасы кестеге сәйкес сабақ барысында оқу үлгерім журналына және электронды журналға БӨЖ сабағына қатыспағаны үшін айып балы ескеріле отырып қойылады. БӨЖ-дің бір сабағына қатыспаған жағдайда айып балы 2,0 балды құрайды.

12. Цифрлық білім беру ресурстары (СБР) мен цифрлық контентті оқытушы бекітілген академиялық топқа (ағымға) арналған "тапсырма" модулінде орналастырады. Оқыту бейнематериалдарының барлық түрлеріне кафедраның бұлтты қоймасына сілтемелер беріледі.

13. Platonus ААЖ "тапсырма" модулі барлық оқу және әдістемелік материалдарды қашықтықтан оқыту мен орналастыруға арналған негізгі платформа болып табылады.

13. Академияның моральдық және этикалық құндылықтарына негізделген академиялық саясат

1 ОҚМА веб-сайты: <https://ukma.kz/>

2 АО ОҚМА академиялық саясат. №4 п. Студенттік ар-намыс кодексі <http://surl.li/eroik>

3 **Пән бойынша баға қою саясаты**

Студенттің курс аяқталғаннан кейінгі қорытынды бағасы (ҚБ) рұқсат беру рейтингісінің (РБР) бағасы мен қорытынды бақылау бағасының (ҚББ) қосындысынан тұрады және балдық-рейтингтік әріптік жүйеге сәйкес қойылады. $ҚБ = РБР + ҚББ$

Рұқсат беру рейтингісін бағалау (РБР) 60 балға немесе 60% - ға тең және мыналарды қамтиды: ағымдағы бақылауды бағалау (АББ) және межелік бақылауды бағалау (МББ).

Ағымдағы бақылауды бағалау (АББ) практикалық сабақтар мен БӨЖ сабақтарының орташасын бағалауды білдіреді.

Межелік бақылауды бағалау (МББ) екі межелік бақылаудың (МББ) орташа бағасын білдіреді.

Рұқсат беру рейтингісінің бағасы (60 балл) мына формула бойынша есептеледі:

$$РБР_{орт} * 0,2 + АББ_{орт} * 0,4$$

Қорытынды бақылау (ҚБ) тестілеу нысанында өткізіледі және білім алушы 40 балл немесе жалпы бағаның 40% - ын ала алады.

Тестілеу кезінде білім алушыға 50 сұрақ ұсынылады.



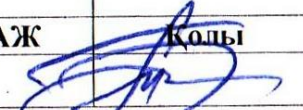
Қорытынды бақылауды есептеу мынадай түрде жүргізіледі: егер білім алушы 50 сұрақтың 45-іне дұрыс жауап берсе, бұл 90% құрайды. $90 * 0,4 = 36$ балл.

Қорытынды баға, егер білім алушының жіберу рейтингісі бойынша (ЖР) =30 балл немесе 30% және одан жоғары, сондай-ақ қорытынды бақылау бойынша (ҚБ)=20 балл немесе, 20% және одан жоғары оң бағалары болған жағдайда есептеледі.

Қорытынды баға (100 балл) = РБР орт* 0,2 + МББ орт* 0,4 + ҚБ* 0,4 бақылау түрлерінің бірі (МБ1, МБ2, АБорт) үшін қанағаттанарлықсыз баға алған білім алушы емтиханға жіберілмейді.

Айыппұл балдары ағымдағы бақылаудың орташа бағасынан алынады

14. Келісу, бекіту және қайта қарау

КАО келісілген күні	Хаттама	КАО басшысы	Қолы
«14» 06 2024 ж	№ 9	Дарбичева Р.И.	
Кафедрада бекітілген күні	Хаттама	Кафедра меңгерушісі ТАЖ	Қолы
«30» 05 2024 ж	№ 11	Иванова М.Б.	
ББ АК мақұлданған күні	Хаттама	ББ АК төрағасы:	Қолы
«14» 06 2024 ж	№ 10	Торланова Б.О	
Қайта қарау күні	Хаттама	Кафедра меңгерушісі ТАЖ	Қолы
«__» __ 202__ ж	№ __	Иванова М.Б.	
ББ АК қайта қарау күні	Хаттама	ББ АК төрағасының ТАЖ	Қолы
«__» __ 202__ ж	№ __	Торланова Б.О	

**2024 - 2025 оқу жылына жұмыс оқу бағдарламасы (Силлабус)
басқа тиісті пәндермен оқытудың келісу хаттамасы**

Келісу пәндері	Материалдың пропорцияларындағы өзгерістер, презентация тәртібі және т. б. туралы ұсыныстар	Хаттамалардың нөмірлері және Келісуші кафедралар отырыстарының күндері
Постреквизиттер:		
Химия-фармацевтикалық өндірістің процесстері мен аппараттары	Оптикалық үдерістер-спектрофотометр, герметикалық жабық шыны ыдыстағы вакуумдық поляризация және т. б. Акустикалық үдерістер - кавитация құбылысы фармацевтикалық үдерістерде (стерильдеу, сұйық ортада ұнтақтау, кептіру т.б) ультрадыбысты қолдану. Инфрақызыл сәулелер-стерильдеу әдісі. Ультракүлгін сәулелер - стерильдеу әдісі. Жоғары жиілікті айнымалы ток-кептіру, стерилдеу.	«Инженерлік пәндер» кафедрасы Хаттама № <u>11</u> « <u>05</u> » <u>06</u> ж.
Фармацевтикалық өндірісті жобалау және жабдықтау негіздері	Оптикалық түрлендіргіштер генераторы. Акустикалық генераторлар. ИҚ және УК сәулелер құрылғылары. Жоғары жиілікті генераторлар.	«Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» кафедрасы Хаттама № <u>10</u> « <u>14</u> » <u>06</u> ж.

Постреквизиттер:

«Инженерлік пәндер»

кафедра меңгерушісі: т.ғ.к, доцент м.а.



Г.Э. Орымбетова

«Фармацевтикалық өндіріс технологиясы»

кафедра меңгерушісі: т.ғ.к, проф. м.а.



К.Е. Арыстанбаев

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN
MEDISINA
AKADEMIASY
«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN
MEDICAL
ACADEMY
АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы
«Физика» пәні бойынша силлабус

№ 35-11 (Ф) – 2024ж.
16 беттің 16 беті