

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі
Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті

«БЕКІТІЛГЕН»

«Академик Е.А. Бөкетов атындағы
Қарағанды университеті» КЕАҚ
Басқарманың шешімімен
Хаттама № 81

2024 ж.

проф. Н.О. Дулатбеков

«БЕКІТІЛГЕН»

«Академик Е.А. Бөкетов атындағы
Қарағанды университеті» КЕАҚ
Директорлар кеңесінің шешімімен
Хаттама № 5 « Директор » 06

2024 ж.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B05304 – Физика

Деңгейі: Бакалавриат

Қарағанды қ.
2024

КЕЛІСІМ ПАРАҒЫ

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ «6B05304 – Физика»

«КЕЛІСІЛДІ»

Ж. Абишев атындағы Химия және металлургия институтының директоры

С.О. Байсанов

2024 ж. « 09 » 04



«КЕЛІСІЛДІ»

Органикалық синтез және көмір химиясы институтының директоры

З.М.Мулдахметов

2024 ж. « 17 » 04



6B05304-«Физика» білім беру бағдарламасы келесі нормативті құжаттар негізінде құрастырылған:

- Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III «Білім туралы» заңы.
- «Қазақстан Республикасындағы тіл туралы» 1997 жылғы 11 шілдедегі № 151-I Қазақстан Республикасының Заңы.
- Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы ҚР ҒЖБМ 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы
- Әлеуметтік серіктестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі Республикалық үшжақты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы Ұлттық біліктілік шеңбері.
- «Кредиттік технология бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығы (11.08.2023 жылғы өзгертулер мен толықтырулармен).
- Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының классификаторы 13 қазан 2018 ж. № 569 (12.08.2023 жылғы өзгертулер мен толықтырулармен).

Мазмұны:

№	Білім беру бағдарламасының паспорты	Беттер
1	Білім беру бағдарламасының коды және атауы	5
2	Білім беру саласының, даярлау бағыттарының коды және сыныптамасы	5
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	5
4	Кредиттер көлемі	5
5	Оқыту түрі	5
6	Оқыту тілі	5
7	Берілетін дәреже	5
8	БББ түрі	5
9	ББХСС бойынша деңгейі	5
10	ҰБШ бойынша деңгейі	5
11	СБШ бойынша деңгейі	5
12	БББ-ның айрықша ерекше ерекшеліктері	5
	ЖОО - Серіктесі (БББ)	5
	ЖОО - Серіктесі (ЕДББ)	5
13	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі	5
14	Аккредиттеу органының атауы және ББ аккредиттеудің қолданылу мерзімі	5
15	БББ мақсаты	5
16	Түлектің біліктілік сипаттамасы	5
а)	Түлек лауазымдарының тізбесі	5
б)	Түлектің кәсіби қызметінің саласы мен объектілері	5
в)	Түлектің кәсіби қызмет түрлері	6
г)	Түлектің кәсіби қызметінің функциялары	6
17	6В05304-«Физика» БББ бітірушінің құзыреттілігі бойынша оқыту нәтижелерін бөлу	7
18	Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау	8
19	Оқыту нәтижелерін қалыптастыру матрицасы	10
20	Сертификациялық бағдарлама (Minor) Инженерлік - 20 кредит	17
21	Модуль шеңберінде оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу	18
22	Оқыту нәтижелерінің жетістіктерін бағалау критерийлері	20
23	Білім беру бағдарламасы түлегінің моделі	22

Білім беру бағдарламасының паспорты

БББ-ның атауы мен коды: 6B05304-«Физика»

Білім аймағының коды мен жіктелуі: 6B05 – Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика; 6B053 физикалық және химиялық ғылымдар

Білім беру бағдарламалары тобы: B054 Физика

Кредиттер көлемі: 240 академиялық кредит.

Оқыту түрі: күндізгі

Оқыту тілі: қазақ, орыс.

Берілетін академиялық дәреже: 6B05304-«Физика» білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану бакалавры

БББ түрі: қолданыстағы

ББХСС бойынша деңгейі: 6 деңгей

СБШ бойынша деңгейі: 6 деңгей

ҰБШ бойынша деңгейі: 6 деңгей

БББ ерекшеліктері: жоқ

Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі: Білім саласындағы Бақылау Комитетінің мемлекеттік лицензиясы KZ83LAA00018495, берілген күні: 28 маусым 2020 жыл, № 016.

БББ Аккредиттеу органының атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі: Сертификат SA-A №0242/2 БСҚБТ агенттігі 28.05.2022ж.

ББ аккредитациясы

ББ мақсаты: Физика саласында ғылыми-зерттеу, ғылыми-инновациялық қызметпен айналысуға, сондай-ақ физикалық әдістерді ғылым мен техниканың басқа да салаларында пайдаланатын жоғары білікті бәсекеге және тиімді кәсіби қызметке қабілетті мамандарды даярлау.

Түлектің біліктілік сипаттамасы

Бітірушінің лауазымдар тізбесі: Біліктілігі мен лауазымдары Қазақстан Республикасының «Кәсіптер сыныптаушы» ұлттық сыныптаушына сәйкес ҚР СК 01-2017 (Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитетінің 2017 жылғы 11 мамырдағы №130-НҚ бұйрығымен бекітілген және қолданысқа енгізілген) айқындалады. Оның ішінде: бітірушіге 6B05304-«Физика» білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану бакалавры дәрежесі беріледі. Жаратылыстану бакалавры келесі лауазымдарды атқара алады: зертханашы, инженер-зертханашы, физика пәнінің оқытушысы, ғылыми қызметкер, кіші ғылыми қызметкер.

Түлектің кәсіби қызметінің саласы мен объектілері: білім беру бағдарламасы бойынша бакалавр өзінің кәсіби қызметін ғылым және техника саласында жүзеге асырады.

Кәсіби қызмет объектілері:

- ғылыми-зерттеу институттары, зертханалар, конструкторлық және жобалау бюролары мен фирмалары;
- мемлекеттік білім беру ұйымдары мен білім беру ұйымдары, сондай-ақ мемлекеттік білім беру мекемелері;
- өндірістік мекемелер.

Түлектің кәсіби қызметінің түрлері: ғылыми-зерттеу; білім беру (педагогикалық); ұйымдастыру-басқару; конструкторлық-технологиялық, аударма.

Түлектің кәсіби қызметінің функциялары:

- қойылған физикалық мәселелер бойынша ғылыми зерттеулер жүргізу;
- ғылыми-зерттеу, өндірістік және педагогикалық қызметті жоспарлау, ұйымдастыру және басқаруды жүзеге асыру;
- өндірістік-технологиялық процестің жағдайын әзірлеу, жүзеге асыру және бақылау;
- ғылыми-техникалық әдебиеттерді сапалы аудару

6B05304-«Физика» БББ бітірушінің құзыреттілігі бойынша оқыту нәтижелерін бөлу

Құзыреттілік түрі	Оқыту нәтижелерінің кодтары	Оқыту нәтижелері (Блум таксономиясы бойынша)
1. Мінез-құлық дағдылары және жеке тұлғалық қасиеттер: (Softskills)	ОН 1	Қазіргі Қазақстанның қалыптасу тарихын біледі, ойлау мәдениетін игереді, кәсіби қызметте философиялық, құқықтық білімнің негіздерін пайдаланады, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайларын түсінеді, зиянды және қауіпті факторлардың адамға және табиғи ортаға әсерін бағалайды.
	ОН 2	Педагогикалық, ғылыми және тәрбие қызметінде қоғамдық, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық нормаларды және кәсіпкерлік, қаржылық сауаттылықпен салауатты өмір салты негіздері туралы білімдерін қолданады.
	ОН 3	Қазақ, орыс және шетел тілдерінде тұлғааралық, мәдениетаралық, кәсіби коммуникацияны жүзеге асырады, ақпаратты талдайды және ситуациялық шешімдер қабылдайды.
2. Цифрлық құзыреттіліктер: (Digital skills):	ОН 4	Физикалық эксперименттер жүргізу үшін заманауи есептеу техникасын, мәтіндерді өңдеу программаларының пакеттерін, мәліметтер базасын, электрондық кестелерді және графикалық суреттерді қолданады.
	ОН 5	Қазіргі заманғы программалау тілдерін және физикадағы компьютерлік модельдеу әдістерін жетік меңгереді, машиналық оқыту және жасанды интеллект алгоритмдерін қолданады, стандарты және стандарты емес физикалық есептерді шешу алгоритмдерін құрайды және қолданады.
	ОН 6	Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды практикалық қызметте, физикалық эксперименттік деректерді өңдеуде, кәсіби, ғылыми өзара әрекеттесуде және ана және шетел тілдерінде қарым-қатынаста қолданады.
	ОН 7	Үшөлшемді виртуалды объектілерді жасайды, арнайы программалық пакеттерді пайдалана отырып, виртуалды ортада әртүрлі физикалық модельдер мен эксперименттерді шығарады.
3. Кәсіби құзыреттіліктер: (Hardskills)	ОН 8	Іргелі физикалық заңдар мен теориялар, табиғат пен техникадағы құбылыстар мен процестердің физикалық мәні туралы білімдер жүйесін меңгереді, физикалық процестерге ғылыми бақылау жүргізеді, теориялық және эксперименттік нәтижелерді талдайды, физиканың әртүрлі салаларындағы практикалық есептерді шешеді.
	ОН 9	Физиканың даму тарихын, дүние жүзінің және Қазақстан Республикасының көрнекті ғалымдарының есімдері мен ашқан жаңалықтарын біледі, физикадағы тарихи жаңалықтардың қазіргі ғылым мен техниканың дамуы үшін маңызын түсінеді.
	ОН 10	Физика мен қазіргі жаратылыстану ғылымдарының іргелі және қолданбалы есептерін шешу үшін математикалық аппаратты, жоғары математика теориясының әдістерін қолданады.
	ОН 11	Қазіргі заманғы материалдардың негізгі қасиеттерін сипаттайды, материалдар мен наноматериалдардың жіктелуін біледі, материалдардың құрылымдық ерекшеліктерін және олардың физикалық-химиялық қасиеттерінің өзгеру себептерін түсінеді, қазіргі заманғы жабдықтарды пайдалана отырып материалдар мен наноматериалдардың қасиеттерін зерттейді, зерттелетін материалдарды талдаудың оңтайлы әдістерін таңдайды.
	ОН 12	Сандық электронды және микропроцессорлық схемаларды құрастырады, электр тізбегінің параметрлерін есептейді, сенсорлық түрлендіргіштері бар датчиктерді таңдайды, кванттық және цифрлық электроника мәселелерін шешеді.

Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау

Оқыту нәтижесінің коды	Модульдің атауы	Пәннің атауы	Көлемі (ECTS)	
ОН 1, 2	Қоғамдық сананы жаңғыртудың дүниетанымдық негіздері	Қазақстан тарихы (МЕ)	5	
ОН 1, 2		Философия	5	
ОН 1, 2		Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері	5	
ОН 1, 2, 3		Қолданбалы бизнес жән қаржылық сауаттылық негіздері		
ОН 1, 2		Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері		
ОН 1, 3, 6, 8		Ғылыми зерттеу негіздері		
ОН 1, 2	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі	Саясаттану ,Әлеуметтану	4	
ОН 1, 2		Мәдениеттану,Психология	4	
ОН 4, 6	Ақпараттық-коммуникативтік	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	5	
ОН 3,6		Орыс тілі	10	
ОН 3,6		Шетел тілі	10	
ОН 2		Дене шынықтыру	8	
ОН 10	Математикалық	Математикалық талдау	5	
ОН 10		Дифференциалдық және интегралдық тендеулер	5	
ОН 10		Комплексті айнымалы функциялар	5	
ОН 10		Математикалық физика әдістері	5	
ОН 10		Ықтималдылықтар теориясы және математикалық статистика	5	
ОН 10		Аналитикалық геометрия және сызықтық алгебра	5	
ОН 5, 8, 9	Іргелі физикалық	Механика	5	
ОН 5, 8, 9		Молекулалық физика	5	
ОН 5, 8, 9		Электр және магнетизм	5	
ОН 8, 9, 11		Оптика	5	
ОН 5, 8, 9		Теориялық механика	4	
ОН 5, 8, 9		Атомдық физика	5	
ОН 5, 8, 9		Ядролық физика	5	
ОН 5, 8, 9		Электродинамика	5	
ОН 8, 9, 11, 12		Кванттық механика	5	
ОН 4, 5, 8, 9		Механика және молекулалық физика бойынша практикум	5	
ОН 8,9,11		Физика және ғылыми-техникалық прогресс	5	
ОН 9		Физика тарихы		
ОН 8, 9, 10		Термодинамика және статистикалық физика	5	
ОН 4, 5, 8, 9		Электр және магнетизм бойынша практикум	5	
ОН 4, 5, 8, 9		Оптика және атом физикасы бойынша практикум	5	
ОН 3, 4, 6		Оқу	1	
ОН 6, 10, 11, 12		Өндірістік	4	
ОН 8, 9, 10, 11		Кәсіби-бағдарланған	Атомдық және молекулалық спектроскопия	5
ОН 4, 6, 7			Физикадағы компьютерлік әдістер	5
ОН 4, 6, 7			Физикалық эксперимент нәтижелерін өңдеу әдістері	
ОН 8, 11			Наноматериалдар және нанотехнологиялар	6

ОН 8, 11		Наноматериалдардың физикалық негіздері	8
ОН 8, 11		Материалдарды зерттеудің физикалық әдістері	
ОН 8, 11		Материалдарды алу және зерттеу әдістері	
ОН 8, 11		Конденсирленген күй физикасы	5
ОН 6, 10, 11, 12		Өндірістік	5
ОН 6, 10, 11, 12		Өндірістік	15
ОН 6, 10, 11, 12		Дипломалды	3
ОН 4, 8, 12	Инженерлік (Minor)	Физикалық электроника негіздері	5
ОН 4, 8, 12		Цифрлық электроника және микропроцессорлық техника	
ОН 4, 5, 7		Программалау және машиналық оқыту	5
ОН 4, 5, 7		Жасанды интеллект	
ОН 4, 8		Физикалық шамаларды өлшеу әдістері	5
ОН 4, 8		Метрология, стандарттау және сертификаттау	
ОН 4, 5, 7		Физикалық процестерді 3D модельдеу және компьютерлік графика	5
ОН 4, 5, 7		Python тілінде программалау және алгоритмдеу	
ОН 8, 10, 11	Қорытынды аттестаттау	Қорытынды аттестаттау	8

Оқыту нәтижелерін қалыптастыру матрицасы

№	Пәндер атауы	Пәннің қысқаша мазмұны (30-40 сөздер)	Кредиттер саны	Қалыптасатын оқыту нәтижелері (кодтар)												
				ОН 1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6	ОН 7	ОН 8	ОН 9	ОН 10	ОН 11	ОН 12	
Жалпы білім беру циклы ЖОО компоненті/Таңдау компоненті																
D1	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Курс ҚР-дағы әкімшілік құқық, Азаматтық және отбасылық құқық негіздері, ҚР Еңбек құқығы және әлеуметтік қамсыздандыру құқығы туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік мәселелерін, қазіргі қазақстандық заңнаманың негізгі құқықтық нормаларын және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздерін зерделеуді қарастырады	5	+	+											
	Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері	Курс қоғам мен табиғатты дамыту негіздері, табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың заманауи тәсілдері, тіршілік қауіпсіздігін құқықтық реттеу, жағымсыз әсерлердің дамуын болжау және төтенше жағдайлардың салдарын бағалау, тірі организмдер популяцияларының жай-күйі, экожүйелердің бұзылу дәрежесі, популяциялардың құрылымы мен динамикасы туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі.		+	+											
	Қолданбалы бизнес және қаржылық сауаттылық негіздері	Берілген пән бизнесті құру мен жүргізудің экономикалық негіздерін, нарықты зерттеуді, дайын стартап-жобаның презентациясын, бюджеттеуді, инвестициялауды, салықтарды, несиені және жеке қаржыны басқаруды қоса алғанда, қаржыны басқарудың негізгі принциптерін қарастыратын қолданбалы бизнес және қаржылық сауаттылық саласындағы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады.		+	+	+										
	Ғылыми зерттеу негіздері	Студенттердің ғылыми-зерттеу қызметі дағдыларын және ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге дайындығын дамыту мақсатында оқытылады. Курс шеңберінде қоғамдық қатынастар жүйесіндегі ғылымның орны, ғылыми танымның әдістері мен деңгейлері, ғылыми зерттеуді іске асырудың негізгі кезеңдері қарастырылады.		+		+			+		+					
Базалық пәндер циклы ЖОО компоненті																
D2	Математикалық талдау	Бұл пәннің мақсаты – математикалық білімнің басқа салаларында және жаратылыстану мазмұнының пәндерінде пайдалану үшін талдаудың математикалық аппаратының негіздерінің теориялық білімдері мен практикалық дағдыларының жүйесін қалыптастыру; шектер теориясының негізгі ұғымдарымен және әдістерімен, нақты айнымалылар функцияларының дифференциалдық және интегралдық есептеулерімен таныстыру.	5											+		
D3	Аналитикалық геометрия және сызықтық алгебра	Курс жоғары математиканың бөлімдері бойынша жүйеленген білім мен зерттеу дағдыларын қалыптастыру және типтік есептерді шешу мақсатында оқытылады. Келесі негізгі тақырыптар бойынша:	5											+		

		векторлық алгебра, жазықтықтағы және кеңістіктегі аналитикалық геометрия, екінші ретті кысықтар, матрицалар мен анықтауыштар, сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі, кешенді сандар, бір айнымалыдан көпмүшелер, топтар, сакиналар, өрістер, сызықтық кеңістіктер және ішкі кеңістіктер.															
D4	Дифференциалдық және интегралдық теңдеулер	Пәнді меңгерудің міндеттері: дифференциалдық және интегралдық теңдеулер теориясының қазіргі әдістері, олардың математика ғылымдары жүйесіндегі орны мен рөлі туралы білімдерін қалыптастыру; алған теориялық білімдерін өзекті практикалық есептерді шешуге қолдану, сонымен қатар интегралдар мен дифференциалдық теңдеулерді есептеу дағдыларын дамыту.	5														+
D5	Комплексті айнымалы функциялар	Пәннің мақсаты: студенттердің кәсіби құзыреттілік деңгейін арттыру, заманауи талдау бөлімдерінің бірінің техникалық мүмкіндіктері туралы түсінік қалыптастыру, студенттерді математикалық әдістерді практикада қолдану үшін қажетті математикалық аппаратпен қамтамасыз ету және зерттеулерде; студенттерді кешенді талдаудың теориялық негіздерін құрайтын ұғымдармен, фактілермен және әдістермен таныстыру.	5														+
D6	Математикалық физика әдістер	Пәнді оқудың мақсаты – жоғары математиканың есептеулер, гиперболалық, параболалық және эллиптикалық типті теңдеулер, арнайы функциялар сияқты өзара байланысты бөлімдері бойынша жүйеленген білім мен дағдыны қалыптастыру. Пәнді оқу аналитикалық әдістер негізінде математикалық физика есептерін өзбетінше талдау үшін алған білімдерін пайдалануға, практикалық есептерді шешу дағдыларын меңгеруге мүмкіндік береді.	5														+
D7	Ықтималдылықтар теориясы және математикалық статистика	Курстың мақсаты Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканың негізгі ұғымдары мен әдістерін игеру, білім алушыларда жаппай біртекті кездейсоқ құбылыстардың ықтималдық заңдылықтары туралы, сондай-ақ статистикалық заңдылықтарды анықтау мақсатында бақылау нәтижелерін жинау, жүйелеу және өңдеу әдістері туралы ғылыми түсінік қалыптастыру; теориялық-ықтималдық және статистикалық тәсіл шеңберінде практикалық есептерді шешу дағдыларын дамыту болып табылады.	5														+
D8	Механика	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: нүкте мен қатты дененің кинематикасы; салыстырмалылық принципі; материалдық нүкт динамикасы; қатты дене динамикасы; статика; инерциялық емес санақ жүйелері; релятивистік механика; сұйықтықтар мен газдар механикасы; тұтас ортадағы толқындар.	5						+				+	+			
D9	Молекулалық физика	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: денелердің физикалық қасиеттерін молекулалық құрылымы негізінде қарастыру; идеал газдардың молекулалық-кинетикалық теориясы; статистикалық әдіс;	5						+				+	+			

		молекулалардың жылдамдық бойынша Максвелл таралуы; термодинамиканың бірінші және екінші бастамалары; тасымалдау құбылыстары; нақты газдар; сұйықтықтар мен қатты денелер; фазалық тепе-теңдік және фазалық ауысу негіздері.															
D10	Электр және магнетизм	Курс негізгі ұғымдар мен іргелі заңдар туралы нақты түсініктерді қалыптастыру, оларды есептерді шешуде қолдана білу, эксперимент жүргізу дағдыларын қалыптастыру мақсатында келесі тақырыптар бойынша оқытылады: электростатика; тұрақты электр тогы; магнито-статика; әр түрлі ортадағы электр тогы; электромагниттік индукция және Максвелл теңдеулері; айнымалы ток; электромагниттік толқындар.	5					+				+	+				
D11	Оптика	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: Фотометрия. Жарықтың электромагниттік теориясы. Жарық толқындарының кедергісі. Жарық дифракциясы. Жарықтың поляризациясы. Сәулеленудің затпен әрекеттесуі. Дисперсия. Жарықтың жұтылуы мен шашырауы. Сәулелену түрлері. Жылу сәулесі және оның сипаттамалары. Оптикалық құбылыстарды математикалық сипаттаудың негізгі принциптері; оларды практикалық қолдану мысалдары.	5									+	+			+	
D12	Атомдық физика	Курсы кванттық физика негіздері мен заманауи атомдар физикасы негізі бойынша негізгі білімдерді жинақтап, сонымен қатар, эксперименттік жұмыстар жасау дағдыларын, жұмыс орындау барысында мақсаттар қоя білу мен өз ойларды дұрыс жеткізе білу және физикалық шамалардың дәрежесін бағалау үшін физикалық модельдер мен гипотезаны қолдану шегі жайлы ұсыныс енгізе алулары үшін оқытылады. Келесі сұрақтар қарастырылады: электромагниттік толқындардың корпускулалық қасиеттері; атомдық күйлердің дискреттілігі; Гейзенбергтің анықталмағандық қатынасы; толқындық функция; Шредингер теңдеулері; «Тосқауылдық» есептер; сутегі атомы; атомның механикалық және магниттік моменттері.	5					+				+	+				
D13	Ядролық физика	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: Ядро және элементар бөлшектер физикасы дамуының негізгі кезеңдері. Атом ядроларының негізгі қасиеттері. Ядролық күштер. Ядролық модельдер. Тұрақсыз ядролар физикасы. Радиоактивтілік құбылысы. Радиоактивтілік түрлері. Сәулеленудің затпен өзара әрекеттесуі. Ядролық реакциялар. Ауыр ядролардың бөліну реакциялары. Термодролық синтез. Қолданбалы ядролық физика негіздері. Элементар бөлшектер ұғымы. Элементар бөлшектер физикасының негізгі заңдары. Элементар бөлшектерінің жіктелуі.	5					+				+	+				
D14	Механика және молекулалық физика бойынша практикум	Курс жаңа ақпараттық технологияларды кең көлемде енгізу жағдайында қазіргі заманғы зертханалық физика практикумының ерекшеліктері туралы механика және молекулалық физика бойынша бұрын алынған білім жүйесін қалыптастыру, жетілдіру, дамыту және	5					+	+			+	+				

		тереңдету мақсатында оқытылады.																
D15	Электр және магнетизм бойынша практикум	Курс электростатика, тұрақты және айнымалы электр тогы, магниттік индукция, өзіндік индукция, тербеліс және толқындар сияқты бөлімдер бойынша сапалық, тәжірибелік және стандартты емес есептерді шешуде практикалық дағдыларды қалыптастыру мақсатында оқытылады.	5					+	+				+	+				
D16	Оптика және атом физикасы бойынша практикум	Курс келесі тақырыптар бойынша физикалық құбылыстар, оптика заңдары, атомдық физика туралы іргелі білімдерді практикада қолдануда түсінік пен дағдыларды қалыптастыру мақсатында оқытылады: геометриялық оптика, Малюс заңдары, жарықтың дифракциясы мен интерференциясы, He, Hg атомдық спектрлері, гелий-неон лазерінің жұмыс істеу принциптері, Фабри-Пьерро, Майкельсон интерферометрі.	5					+	+				+	+				
Базалық пәндер циклы																		
Таңдау компоненті																		
D17	Физика және ғылыми-техникалық прогресс	Курс студенттерде физика ғылымының, техниканың және технологияның дамуы саласындағы жүйеленген білімді қалыптастыру, жаратылыстану-ғылыми дүниетанымын және ғылыми-техникалық прогрестің принциптерін, физикадағы маңызды жаңалықтарды, түсіну, қазіргі заманғы пәнаралық ғылыми салалардың дамуындағы физика ролін түсіну мақсатында оқытылады.	5										+	+			+	
	Физика тарихы	Курс студенттерде танымның тарихи даму процесінде физиканың ғылыми пән ретіндегі іргелі жалпы теориялық және әдіснамалық мазмұны туралы білім жүйесін қалыптастыру, студенттерді физиканың дамуына ғалымдардың қосқан үлесімен таныстыру мақсатында оқытылады.													+			
D18	Физикалық электроника негіздері	Курс студенттерде микроэлектрониканың физикалық, технологиялық және схемалық негіздері, цифрлық интегралдық микросхемалардың жұмыс істеуінің негізгі параметрлері мен принциптері, микросхемалардың жіктелуі, кәсіби қызметте практикалық мәселелерді шешуде теориялық білімді қолдану дағдылары туралы жүйелі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады.	5					+					+					+
	Цифрлық электроника және микропроцессорлық техника	Курс микропроцессорларды және микроконтроллерлерді жобалау және программалау әдісіне негізделген және осыған жету мақсатында оқытылады. Келесі мәселелер қарастырылады: микропроцессор және микроконтроллерлер жүйесінде жұмыс істеушілерге көмекші қазіргі инструментальды құралдарды оқып үйрену, сондай-ақ, студенттің, оларды микроэлектрондық қондырғыларды схемотехникалық проектилеуді пайдалану білімі мен дағдысына ие болуы болып табылады.						+					+					+
D19	Физикалық шамаларды өлшеу әдістері	Курс студенттердің өлшеу эксперименттерін жүргізу, өлшеу нәтижелерінің қателіктерін бағалау, дайын программалық пакеттермен жұмыс істеу дағдыларын дамыту мақсатында оқытылады. Курс метрологияның негізгі ұғымдары, әртүрлі физикалық шамаларды өлшеу әдістері, өлшеу нәтижелерін өңдеу,	5					+					+					

		бірлескен, жиынтық өлшеулерді жүргізу әдістері қарастырылады.																
	Метрология, стандарттау және сертификаттау	Курс метрологияның мәні мен мазмұнымен, стандарттау, сертификаттау, өлшеу құралдарымен және өлшем бірлігін қамтамасыз етумен, ҚР метрологиялық қызметінің негіздерімен танысу мақсатында оқытылады. Физикалық қасиеттері, шамалары мен шкалалары, бірліктердің халықаралық жүйесі, өлшеу қателіктері, өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамалары қарастырылады.					+					+						
Кәсіби пәндер циклы ЖОО компоненті																		
D20	Электродинамика	Курс электродинамиканың іргелі заңдары туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша физикалық есептерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: электродинамиканың негізгі түсініктері, Максвелл теңдеулері, электрмагниттік өрістің энергиясы мен импульсі, потенциалдар арқылы жазылған электрмагниттік өрістің теңдеулері, стационар электр өрісі, магнит өрісі, жазық электрмагниттік толқындар, электрмагниттік толқындардың сәулеленуі, электродинамиканың релятивистік тұжырымдамасы, арнайы салыстырмалылық теориясының постулаттары.	5					+				+	+					
D21	Теориялық механика	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: Лагранж формализмі. Материалдық нүкте үшін Лагранж теңдеуі; Жалпыланған координаттар. Жалпыланған координаталардағы Лагранж теңдеуі, диссипативті күштер; Ең аз әрекет ету принциптері; Қозғалыс интегралдары; Бір өлшемді қозғалыс; Орталық өрістегі қозғалыс; Электрлік және магниттік күштер болған кездегі Лагранж теңдеуі; Бөлшектердің ыдырауы мен соқтығысуы; Бөлшектердің шашырауы; Шағын ауытқулар; Гамильтон теңдеулері; Адиабаттық инварианттар; Гамильтон-Якоби теңдеуі.	4					+				+	+					
D22	Кванттық механика	Пәннің оқыту мақсаты: студенттерге микродүние заңдылықтары жөнінде түбегейлі түсініктерін қалыптастыру, табиғаттағы кванттық заңдылықтарға бағынатын құбылыстар туралы нақты көрініс қалыптастыру, кванттық процесстерді түсіндіру. Түпкілікті және жуықтап шешу әдістерін және олардың қолдану шегін үйрету, сонымен қатар студенттері оларды практикада тиімді түрде қолдана білуге бағыттау. Қарастырылатын сұрақтар: Кванттық механиканың принциптері мен постулаттары. Физикалық шамалар операторлары. Шредингер теңдеуі. Сызықтық гармоникалық осциллятор. Сутегі тәрізді атом теориясы, кванттық механиканың жуық әдістері. Кванттық механикадағы бірдей бөлшектер жүйесі.	5									+	+			+	+	
D23	Термодинамика және статистикалық физика	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: Фазалық кеңістік. Статистикалық ансамбль ұғымы. Лиувилл теоремасы. Матрица тығыздығы. Лиувилл-Нейман	5										+	+	+			

		теңдеуі. Механикалық жүйелерді сипаттау үшін Гамильтон формализмі. Статистикалық физиканың постулаттары. Макрожүйелердің термодинамикалық сипаттамасы. Бөлшектердің айнымалы саны бар жүйелер. Кванттық теорияның негізгі ережелері. Кванттық статистика. Флуктуациялар. Физикалық кинетика.													
D24	Атомдық және молекулалық спектроскопия	Атомдық және молекулалық спектроскопия курсы негізгі ұғымдар мен заңдылықтарды түсінуді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Келесі мәселелер қарастырылады: энергия деңгейлері және олардың арасындағы өтулер; жұтылу, шығару және шашырау спектрлері; сәулелену қасиеттері бойынша спектроскопияны бөлу; атом жүйесінің қасиеттері бойынша спектроскопияны бөлу; энергия деңгейлерінің негізгі сипаттамалары; атомдық жүйелердің симметриясы және олардың энергия деңгейлері; өтпелі ықтималдықтар және іріктеу ережелері; спектрлердегі интенсивтілігі; кванттық теорияның негіздері; молекулалардың айналуы мен тербелісі; айналмалы және тербелмелі спектрлерді эксперименттік бақылау; молекулалардың электрондық құрылымы; молекулалардағы электронды ауысулардың спектроскопиясы.	5								+	+	+	+	
D25	Конденсирленген күй физикасы	Курс конденсацияланған күй физикасы саласында негізгі білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Қарастырылатын сұрақтар: заттардың құрылымы мен симметриялары. Металдардағы электронды газ. Металдардың электрлік және жылулық қасиеттері. Қатты заттардың жіктелуі. Кристалдардың серпімді қасиеттері. Кристалды торлы діріл. Металдар мен жартылай өткізгіштердегі кинетикалық құбылыстар. Электрон-фонондық өзара әрекеттесу. Кристалдық емес қатты денелер.	5								+			+	
Кәсіби пәндер циклы															
Таңдау компоненті															
D26	Физикадағы компьютерлік әдістер	Курс студенттердің компьютерлік экспериментті құру әдістері туралы білімдерін дамыту, компьютерлік модельдеуге негізделген физикалық процестерді түсінуді, физикалық эксперимент нәтижелерін өңдеу үшін компьютерлік әдістерді қолдану және компьютерлік тәжірибені пайдалануға қызығушылықты дамыту, физика салаларындағы есептерді шешуге арналған компьютерлік технологиялар дағдыларын дамыту мақсатында оқытылады.	5					+		+	+				
	Физикалық эксперимент нәтижелерін өңдеу әдістері	Курс физикалық эксперименттердің өлшеу нәтижелерін статистикалық өңдеу әдістерімен таныстыру және қолдану дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәнді оқу эксперименттер кезіндегі қателердің себептері мен сипатын анықтауға, оларды математикалық өңдеу және оларды азайту үшін компьютерлік әдістерді қолдану арқылы бағалауға мүмкіндік береді.						+		+	+				
D27	Наноматериалдар және нанотехнологиялар	Курс наноматериалдардың түрлері мен сипаттамалары, оларды алу әдістері және қолдану перспективалары туралы білім жүйесін қалыптастыру мақсатында оқытылады. Курс наноматериалдардың сипаттамаларын, олардың синтезінің физикалық және химиялық	6								+			+	

		процестерінің алынған материалдардың қасиеттеріне әсері мен оларды зерттеу әдістерін қарастырады.															
	Наноматериалдардың физикалық негіздері	Курс наноматериалдар мен наноқұрылымдарды синтездеу кезіндегі физикалық және химиялық процестердің ерекшеліктерін, сонымен қатар олардың оптикалық, механикалық, электрлік, морфологиялық, текстуралық сипаттамаларға әсерін тәжірибеде қолдану мақсатында оқытылады.											+				+
D28	Материалдарды зерттеудің физикалық әдістері	Курс студенттерді зондтық және трансмиссиялық микроскопия, рентгендік дифракциялық талдау, электрлік сипаттамаларды зерттеу әдістері, ЯМР спектроскопиясы, оптикалық спектроскопия және кванттық химиялық зерттеу әдістері сияқты материалдарды зерттеудің физикалық әдістерімен таныстыру және қолдану дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады.	8										+				+
	Материалдарды алу және зерттеу әдістері	Курс материалдарды синтездеу әдістерін (газ фазалы, сұйық фазалы, қатты фазалы, физикалық, химиялық және гибриді, top-down, bottom-up технологиялары), сканерлеу және мөлдір электронды микроскопия, рентгендік дифрактометрия әдістерімен, атомдық, оптикалық спектроскопияның барлық түрлерімен, спектрлік-кинетикалық зерттеу әдістерімен зерттеу білімдерін, дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады.											+				+
D29	Программалау және машиналық оқыту	Машиналық оқыту саласындағы білімді, алгоритмдер мен статистикалық модельдерді қалыптастыру мақсатында оқытылады, бұл компьютерлерге нақты нұсқауларсыз есептерді шешуге мүмкіндік береді. Бұған деректерді талдау, үлгіні тану және болжау кіреді, бұл машиналарға тәжірибе арқылы үйренуге және жақсартуға мүмкіндік береді.	5				+	+					+				
	Жасанды интеллект	Пәнді оқудың мақсаты әртүрлі мақсаттағы интеллектуалды жүйелерді құрудың теориясы мен тәжірибесінің қазіргі жағдайы туралы тұтас көзқарасты қалыптастыру. Студенттердің жасанды интеллект саласындағы зерттеулердің құрылымын, жасанды интеллекттің даму кезеңдері мен жіктелуін меңгеру.					+	+					+				
D30	Физикалық процестерді 3D модельдеу және компьютерлік графика	Курс студенттерде 3D модельдерін құрудың теориялық білімдерін, графикалық және мультимедиялық дизайн құру, 3D редакторларымен жұмыс істеу, физикалық объектілердің өзара әрекеттесуін және бөлшектер жүйесін модельдеу, компьютерлік анимацияны, интерактивті компьютерлік графиканы қолдануды, Blender 3D редакторында жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады.	5				+	+					+				
	Python тілінде программалау және алгоритмдеу	Курс алгоритмдік ойлауды қалыптастыру, программалау тілдерін құру принциптерін жүйелеу және компьютерлік программаларды әзірлеу тәсілдерін; негізгі алгоритмдеу және программалау тілдері саласындағы дағдылар; типтік есептерді шешу; заманауи программалау орталарында программаларды әзірлеу және жөндеу мақсатында оқытылады.					+	+					+				

Сертификациялық бағдарлама (Minor) Инженерлік - 20 кредит

Python тілінде программалау және алгоритмдеу; Физикалық процестерді 3D модельдеу және компьютерлік графика – 5 кредит

Физикалық электроника негіздері; Цифрлық электроника және микропроцессорлық техника – 5 кредит

Программалау және машиналық оқыту; Жасанды интеллект – 5 кредит

Физикалық шамаларды өлшеу әдістері; Метрология, стандарттау және сертификаттау – 5 кредит

Модульдің атауы	Семестр, пәндер						
	1	2	3	4	5	6	7
Инженерлік (Minor) 1					Python тілінде программалау және алгоритмдеу; Физикадағы 3D модельдеу және компьютерлік графика.	Физикалық процестерді 3D модельдеу және компьютерлік графика; Цифрлық электроника және микропроцессорлық техника.	
Инженерлік (Minor) 2						Физикалық шамаларды өлшеу әдістері; Метрология, стандарттау және сертификаттау.	Программалау және машиналық оқыту; Жасанды интеллект.

Модуль шеңберінде оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу

Оқыту нәтижесі	Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері	Оқыту әдістері	Бағалау әдістері
ОН 1	Қазіргі Қазақстанның қалыптасу тарихын біледі, ойлау мәдениетін игереді, кәсіби қызметте философиялық, құқықтық білімнің негіздерін пайдаланады, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайларын түсінеді, зиянды және қауіпті факторлардың адамға және табиғи ортаға әсерін бағалайды.	Интерактивті дәріс, іскерлік ойын, кейс-әдістері, дөңгелек үстел, топтық пікір-талас	Коллоквиум, тест
ОН 2	Кәсіптік және зерттеу қызметінде қоғамдық, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық нормаларды және кәсіпкерлік негіздерін, қаржылық сауаттылық пен салауатты өмір салтын білуді қолданады.	Интерактивті дәріс, іскерлік ойын, кейс-әдістері, дөңгелек үстел, топтық пікір-талас	Коллоквиум, тест
ОН 3	Қазақ, орыс және шетел тілдерінде тұлғааралық, мәдениетаралық, кәсіби коммуникацияны жүзеге асырады, ақпаратты талдайды және ситуациялық шешімдер қабылдайды.	Интерактивті дәріс, жобалық оқыту	Коллоквиум, тест, жоба жұмысын қорғау
ОН 4	Физикалық эксперименттер жүргізу үшін заманауи есептеу техникасын, мәтіндерді өңдеу программаларының пакеттерін, мәліметтер базасын, электрондық кестелерді және графикалық суреттерді қолданады.	Интерактивті дәріс, проблемалық оқыту, топтық жұмыс, программалық пакеттің жұмысын көрсету, зертханалық жұмыс, жағдайлық есептер	Коллоквиум, тест, есептер шығаруды бағалау
ОН 5	Қазіргі заманғы программалау тілдерін және физикадағы компьютерлік модельдеу әдістерін жетік меңгереді, машиналық оқыту және жасанды интеллект алгоритмдерін қолданады, стандарты және стандарты емес физикалық есептерді шешу алгоритмдерін құрайды және қолданады.	Интерактивті дәріс, машиналық оқыту алгоритмдерін көрсету, проблемалық оқыту, топтық жұмыс, зертханалық жұмыс, АКТ қолдану	Коллоквиум, тест, жоба жұмысын қорғау
ОН 6	Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды практикалық қызметте, физикалық эксперименттік деректерді өңдеуде, кәсіби, ғылыми өзара әрекеттесуде және ана және шетел тілдерінде қарым-қатынаста қолданады.	Интерактивті дәріс, программалық пакеттің жұмысын көрсету, зертханалық жұмыс, жағдайлық кейстер, АКТ қолдану	Коллоквиум, тест, жағдайлық кейстерді шешуді бағалау
ОН 7	Үшөлшемді виртуалды объектілерді жасайды, арнайы программалық пакеттерді пайдалана отырып, виртуалды ортада әртүрлі физикалық модельдер мен эксперименттерді шығарады.	Интерактивті дәріс, топтық пікір-талас, топтық жұмыс, миға шабуыл, проблемалық оқыту, АКТ қолдану	Коллоквиум, тест, проблемалық есептерді шешуді бағалау
ОН 8	Іргелі физикалық заңдар мен теориялар, табиғат пен техникадағы құбылыстар мен процестердің физикалық мәні туралы білімдер жүйесін меңгереді, физикалық процестерге ғылыми бақылау жүргізеді, теориялық және эксперименттік нәтижелерді талдайды, физиканың әртүрлі салаларындағы практикалық есептерді шешеді.	Интерактивті лекция, топтық талқылау, проблемалық және жобалық оқыту, миға шабуыл	Коллоквиум, тест, проблемалық есептерді шешуді бағалау
ОН 9	Физиканың даму тарихын, дүние жүзінің және Қазақстан Республикасының көрнекті ғалымдарының есімдері мен ашқан жаңалықтарын біледі, физикадағы тарихи жаңалықтардың қазіргі ғылым мен техниканың дамуы үшін маңызын түсінеді.	Интерактивті лекция, топтық пікір-талас, кейс-әдістері, проблемалық есептерді шешу, төңкерілген сынып (Flipped Class)	Коллоквиум, тест, проблемалық есептерді шешуді бағалау
ОН 10	Физика мен қазіргі жаратылыстану ғылымдарының іргелі және қолданбалы есептерін шешу үшін математикалық аппаратты, жоғары математика теориясының әдістерін қолданады.	Интерактивті дәріс, топтық жұмыс, проблемалық оқыту, жобалық оқыту	Коллоквиум, тест, жоба жұмысын қорғау
ОН 11	Қазіргі заманғы материалдардың негізгі қасиеттерін сипаттайды, материалдар мен наноматериалдардың жіктелуін біледі, материалдардың құрылымдық ерекшеліктерін және олардың физикалық-химиялық қасиеттерінің өзгеру себептерін түсінеді, қазіргі заманғы жабдықтарды пайдалана отырып материалдар мен наноматериалдардың қасиеттерін зерттейді, зерттелетін материалдарды талдаудың оңтайлы әдістерін таңдайды.	Интерактивті дәріс, зертханалық практикум, жобалық жұмыс, топтық жұмыс, АКТ қолдану	Коллоквиум, тест, жоба жұмысын қорғау
ОН 12	Сандық электронды және микропроцессорлық схемаларды құрастырады, электр тізбегінің параметрлерін есептейді, сенсорлық түрлендіргіштері бар датчиктерді таңдайды, кванттық және цифрлық электроника мәселелерін шешеді.	Интерактивті дәріс, дөңгелек үстел, жобалық оқыту, кейс-әдістері, жұптық жұмыс	Коллоквиум, тест, жобалық жұмысты қорғау эл. схемалардың жұмысын көрсету

Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері

ОН кодтары	Критерийлері
ОН 1	Біледі: қазіргі Қазақстанның қалыптасу тарихын, табиғат пен қоғамның дамуының негізгі заңдарын, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайларын, төтенше жағдайлардағы өзін-өзі ұстау ережелерін
	Істей алады: зиянды және қауіпті факторлардың адамға және табиғатқа әсерін бағалауды, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану тәсілдерін, қаржылық басқарудың негізгі қағидаттарын және Қазақстан Республикасының негізгі заңнамалық нормаларын қолдануды
	Менгерген: философиялық, құқықтық және экономикалық білім негіздерін, ойлау мәдениетін, антропогендік әрекеттің теріс әсерінің дамуын болжау дағдыларын
ОН 2	Біледі: кәсіпкерлік негіздерін, қаржылық сауаттылықты және салауатты өмір салтын
	Істей алады: кәсіби және ғылыми қызметте әлеуметтік, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық нормалар мен білімдерді қолдануды
	Менгерген: бизнес жүргізу негіздерін, стартап жобаларын әзірлеу мен енгізуді, қазіргі қоғамдағы өзгерістерді сыни талдау дағдыларын
ОН 3	Біледі: қарым-қатынас түрлері, формалары мен әдістерін, ақпаратты берудің өзара әрекетін, байланыс каналдарын, коммуникация шарттарын, коммуникациялық қарым-қатынастың тиімділігін бағалау әдістерін
	Істей алады: ақпаратты талдау және ситуациялық шешімдер қабылдауды, вербалды және/немесе вербалды емес коммуникация құралдарын қолдануды, вербалды және/немесе вербалды емес коммуникация әдістерін қарым-қатынас мақсаттары мен міндеттерімен салыстыруды, тиімді қарым-қатынас стратегиясын қалыптастыруды, кәсіби қарым-қатынастың әртүрлі әдістерін қолдануды
	Менгерген: қазақ, орыс және шетел тілдерінде тұлғааралық, мәдениетаралық, кәсіби қарым-қатынас дағдыларын
ОН 4	Біледі: қазіргі компьютерлік техниканың функционалдығын, мәтінді өңдеу программаларының пакеттерін, мәліметтер базасын, электрондық кестелер мен графиканы, микроэлектрониканың физикалық, технологиялық және схематехникалық негіздерін, цифрлық интегралдық схемалардың негізгі параметрлері мен жұмыс істеу принциптерін, өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларын
	Істей алады: өлшеу экспериментін жүргізуді, өлшеу нәтижелерінің қателіктерін бағалауды, қолданбалы программалық пакеттерді пайдалануды, радио және микроэлектрондық құрылғылардың схемалық дизайнын қолдануды
	Менгерген: компьютерлік технологиялармен және қолданбалы программалық пакеттермен жұмыс істеу, программалау дағдыларын, микропроцессорлық жүйелерді, микроконтроллерлерді жобалау дағдыларын
ОН 5	Біледі: машиналық оқыту принциптерін, әртүрлі мақсаттағы интеллектуалды жүйелерді құру теориясын, жасанды интеллект саласындағы зерттеу әдістерін, жасанды интеллекттің даму кезеңдерін және жіктелуін, программалау тілдерін құру принциптерін, компьютерлік программаларды жасау тәсілдерін, үшөлшемді виртуалды нысандарды құру негіздерін
	Істей алады: физикада компьютерлік модельдеу әдістерін, машиналық оқыту алгоритмдерін, жасанды интеллектті қолдануды, мәліметтер базасына негізделген стандартты және стандартты емес физикалық есептерді шешу алгоритмдерін жасауды
	Менгерген: қазіргі заманғы программалау тілдерін, компьютерлік модельдеу әдістерін, жасанды интеллект пен машиналық оқытуды кәсіби қызметте қолдану дағдыларын
ОН 6	Біледі: компьютерлік экспериментті қою әдістерін, ғылыми зерттеуді жүзеге асыру кезеңдерін, физикалық эксперимент нәтижелерін өңдеудің компьютерлік әдістерін, физикалық өлшеу нәтижелерін статистикалық өңдеу әдістерін, физикалық эксперименттегі қателіктердің себептерін, қателіктердің түрлерін
	Істей алады: физика бөлімдері бойынша есептерді шешуді, эксперименттік деректерді математикалық өңдеу әдістерін қолдануды, физикалық эксперименттің қателіктерін азайту үшін компьютерлік технологияларды қолдануды
	Менгерген: компьютерлік модельдеу негізінде физикалық экспериментті жоспарлау, ұйымдастыру және жүргізу, физикалық процестерді талдау дағдыларын
ОН 7	Біледі: 3D модельдеудің түрлері, принциптері мен құралдарын, интерактивті компьютерлік графика негіздерін, компьютерлік анимацияны, 3D редакторлардың функционалды мүмкіндігін
	Істей алады: 3D редакторларымен жұмыс істеу, 3D виртуалды объектілерді құруды, бөлшектер жүйелерін модельдеуді, физикалық объектілердің өзара әрекеттесуін, виртуалды ортада әртүрлі физикалық модельдер мен тәжірибелерді жаңғыртуды
	Менгерген: 3D модельдерін құру, 3D редакторлармен жұмыс істеу, физикалық эксперимент нәтижелерін өңдеу кезінде компьютерлік графиканы

	пайдалану, физикалық объектілер мен құбылыстарды бейнелеу дағдыларын
ОН 8	Біледі: физикалық заңдар, теориялар, құбылыстар мен процестер, өлшеу құралдары мен өлшемдердің бірлігін қамтамасыз ету әдістерін
	Істей алады: физикалық процестерге ғылыми бақылаулар жүргізуді, теориялық және эксперименттік нәтижелерді талдауды
	Меңгерген: физиканың әртүрлі салаларындағы практикалық есептерді шешу, физикалық аспаптарды қолдану және өлшемдер алу дағдыларын
ОН 9	Біледі: физиканың даму тарихын, дүниежүзінің және Қазақстан Республикасының көрнекті ғалымдарының есімдері мен ашқан жаңалықтарын, қазіргі ғылым мен техниканың дамуы үшін физикадағы тарихи жаңалықтардың мәнін, физиканың жалпы теориялық және әдістемелік мазмұнын
	Істей алады: физикадағы маңызды жаңалықтарды заманауи ғылыми зерттеулерге қолдануды
	Меңгерген: қазіргі заманғы пәнаралық ғылыми салалардың дамуындағы физиканың рөлін талдау дағдыларын
ОН 10	Біледі: жоғары математиканың негізгі ұғымдары мен әдістерін, қазіргі жаратылыстанудың әртүрлі салаларындағы әртүрлі есептерді математикалық шешу теориясын
	Істей алады: қазіргі заманғы физиканың теориялық және эксперименттік мәселелерін шешу үшін математикалық аппаратты қолдануды
	Меңгерген: математикалық талдау есептерін, дифференциалдық және интегралдық теңдеулерді, математикалық физика есептерін, теориялық-ықтималдық және статистикалық тәсілдерді қолдана отырып, практикалық есептерді шешу дағдыларын
ОН 11	Біледі: атомдық және молекулалық спектроскопияның негізгі ұғымдары мен заңдылықтарын, материалдарды алу және зерттеу әдістерін, материалдар мен наноматериалдардың жіктелуін, материалдардың құрылымдық ерекшеліктері және олардың физика-химиялық қасиеттерінің өзгеру себептерін
	Істей алады: іргелі және қолданбалы ғылыми мәселелерді өз бетінше қою және шешуді, материалдарды және олардың физикалық-химиялық қасиеттерін талдаудың оңтайлы физикалық-химиялық әдістерін таңдауды
	Меңгерген: физикалық процестерге ғылыми бақылау жүргізу, теориялық және эксперименттік нәтижелерді талдау, заманауи жабдықты пайдалана отырып, материалдар мен наноматериалдарды зерттеудің физикалық әдістерін қолдану дағдыларын
ОН 12	Біледі: микроэлектрониканың физикалық, технологиялық және схемалық негіздерін, цифрлық интегралдық схемалардың негізгі параметрлері мен жұмыс істеу принциптерін, цифрлық электроника есептерін шешу әдістерін
	Істей алады: сандық электронды және микропроцессорлық схемаларды құрастыруды, электр тізбегінің параметрлерін есептеуді, сенсорлық түрлендіргіштері бар датчиктерді таңдауды, кванттық және цифрлық электроника есептерін шешуді, эксперименттік мәліметтер негізінде материалдардың физикалық параметрлерін бағалауды
	Меңгерген: сандық электроника есептерін шешу, электронды схемаларды құрастыру, микропроцессорлық жүйелерді, микроконтроллерлерді жобалау дағдыларын

Білім беру бағдарламасы түлегінің моделі:**Бакалавриат түлегінің атрибуттары**

- Кәсіптік білім және оқытылатын саланы түсіну
- Эмоционалды интеллект
- Жаһандық сын-қатерлерге бейімделу
- Көшбасшылық
- Кәсіпкерлік ойлау
- Жаһандық азаматтық
- Академиялық адалдық қағидалары мен мәдениетінің маңызын түсіну

Құзыреттілік түрлері	Құзыреттілік сипаттамасы
1. Мінез-құлық дағдылары және жеке тұлғалық (Softskills)	Айналадағы шындықты, қоғамдық өмірдің әртүрлі салаларындағы жағдайларды идеологиялық ұстанымдары, әлеуметтік, экономикалық, құқықтық, экологиялық білімдері негізінде бағалайды. Кәсіби қызметте әлеуметтік, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық стандарттар мен кәсіпкерлік негіздері, қаржылық сауаттылық және салауатты өмір салты туралы білімдерін қолданады. Қазақ, орыс және шетел тілдерінде тұлғааралық, мәдениетаралық, кәсіби қарым-қатынас, ақпаратты талдау және ситуациялық шешім қабылдау дағдыларын көрсетеді.
2. Цифрлық құзыреттіліктер (Digital skills):	Физикалық эксперименттер, машиналық оқыту алгоритмдері және жасанды интеллект жүргізу үшін заманауи компьютерлік технологияларды, мәтінді өңдеу программалық пакеттерін, мәліметтер қорын, электрондық кестелерді және графикалық сызбаларды пайдаланады. Қазіргі заманғы программалау тілдерін жетік меңгерген, стандартты және стандартты емес физикалық есептерді шешу алгоритмдерін құру дағдылары. Үшөлшемді виртуалды нысандарды жасайды, программалық орталарда физикалық эксперименттерді шығарады.
3. Кәсіби құзыреттіліктер (Hardskills)	Негізгі физикалық заңдар мен теорияларды, жоғары математиканың негізгі ұғымдары мен әдістерін, физиканың даму тарихын, әлемнің көрнекті ғалымдарының ашылуын, ғылыми-техникалық прогрестің негізгі кезеңдерін, материалдар мен наноматериалдардың қасиеттерін, жіктелуін, құрылымдық ерекшеліктерін біледі. Табиғаттағы және техникадағы физикалық құбылыстар мен процестердің физикалық мәнін түсінеді. Физикадағы тарихи жаңалықтардың маңыздылығын, материалдар мен наноматериалдардың қасиеттерін, заманауи аналитикалық және программалық өнімдерді пайдалана отырып, теориялық және эксперименттік нәтижелерді талдайды. Теориялық және эксперименттік физика есептерін шешеді. Берілген тапсырмаларға байланысты оңтайлы зерттеу әдістерін таңдайды. Физиканың негізгі заңдарын, теориялық және эксперименттік есептерді шешу үшін математикалық аппаратты, металдар мен жартылай өткізгіштер физикасының есептерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолданады. Математикалық талдау әдістерін, дифференциалдық және интегралдық теңдеулерді шешуді, математикалық физика есептерін, теориялық-ықтималдық және статистикалық тәсілдер арқылы практикалық есептерді практикада қолдануды, материалдар мен наноматериалдардың физикалық және химиялық қасиеттерін талдаудың оңтайлы әдісін таңдауды біледі.

Қазіргі заманғы жабдықты пайдалана отырып, физикалық процестер мен құбылыстарға ғылыми бақылау жүргізеді.
Электрондық схемаларды құрастыруды және электр тізбегінің параметрлерін есептеуді біледі.

Құрастырғандар:

Жұмыс тобының мүшелері:

Физика және нанотехнологиялар кафедрасының меңгерушісі

Физика және нанотехнологиялар кафедрасының профессоры, ф.-м.ғ.д.

Физика және нанотехнологиялар кафедрасының қауымдастырылған профессоры, PhD

3 курс студенті

Білім беру бағдарламасы факультеттердің кеңес отырысында қарастырылған және бекітілген 25.04.2 2024 ж. Хаттама № 9

Білім беру бағдарламасы Академиялық кеңестің отырысында қаралды 29.04 2024ж. Хаттама № 5

Білім беру бағдарламасы университет басқармасының отырысында қаралып, бекітілді 24.05 2024 ж. Хаттама № 8

Академиялық мәселелер жөніндегі басқарма мүшесі - проректор

Академиялық жұмыс департамент директоры

Физика-техникалық факультетінің деканы

 Г.С.Омарова

С.Г.Карстина

 Т.М.Сериков

 А.К. Бердикалова

 М.М.Умуркулова

Т.М.Хасенова

А.К. Зейниденов

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН ДАМУ ЖОСПАРЫ
6B05304-ФИЗИКА

Жоспардың мақсаты – еңбек нарығының өзекті талаптары мен қазіргі заманғы ғылымның жетістіктерін ескере отырып, білім беру бағдарламасын іске асыру жағдайларының сапасын арттыруға жәрдемдесу.

Мақсатты индикаторлар

№	Индикаторлар	Өлшем бірл.	2024-2025 (факт)	2025-2026 (жоспар)	2026-2027 (жоспар)	2027-2028 (жоспар)
1	Кадрлық потенциалды дамыту					
1.1	Ғылыми дәрежесі бар оқытушылар санының өсуі	Адам саны	12	1	2	2
1.2	Оқыту бейіні бойынша біліктілікті арттыру	Адам саны	24	3	3	3
1.3	Оқытуға практик-мамандарды тарту	Адам саны	2	2	3	3
2	Рейтингтердегі БББ жылжыту					
2.1	НАОКО	Позициясы	3	2	2	2
2.2	НААР	Позициясы	3	2	2	2
2.3	Атамекен	Позициясы	3	2	2	2
3.	Оқу және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, электрондық ресурстарды әзірлеу					
3.1	Оқу құралдары	Саны	1	2	3	3
3.2	Әдістемелік ұсынымдар / нұсқау	Саны	1	2	3	3
3.3	Электронды оқулық	Саны	0	1	1	1
3.4	Видео/аудиодәріс	Саны	0	1	1	1
4.	Оқу және зертханалық базаны дамыту	Саны				
4.1	Бағдарламалық өнімдерді сатып алу	Саны	2	2	2	2
4.2	Жабдықтарды сатып алу	Саны	8	8	9	9
5.	БББ мазмұнын өзектендіру					
5.1	Еңбек нарығының талаптарын, ғылым жетістіктерін, кәсіптік стандарттарды ескере отырып, оқыту нәтижелерін және пәндер тізбесін жаңарту	Жыл			+	+
5.2	БББ-на шет тілдеріндегі оқу пәндерін енгізу	Жыл	-	-	-	-
5.3	Оқытудың жаңа әдістерін енгізу	Жыл	+	+	+	+
5.4	ББ базасында бірлескен / екі дипломды бағдарламаны ашу	Жыл			+	

Физика және нанотехнологиялар кафедрасының меңгерушісі



Г.С. Омарова