

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі

«Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды Университеті» КЕАК

«КЕЛІСІЛГЕН»

Ж. Абишев атындағы Химия және металлургия
институтының директоры

С.О. Байсанов

« 10 » 03 2023 ж.



«БЕКІТІМІН»

Академик Е.А. Бөкетов атындағы
Қарағанды университетінің
Басқарма Төрағасы - Ректор

И.О. Дулатбеков

« 05 » 03 2023 ж.



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B05304–Физика

Денгейі: Бакалавриат

Қарағанды қ.

2023 ж.

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

- «Білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы
- Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 тамыздағы № 604 бұйрығы «Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты»
- «Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту» туралы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 2 қазандағы №152 бұйрығы (12.10.2018 берілген өзгерістермен толықтырулармен №563).
- Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 13 қазандағы № 569 бұйрығымен бекітілген «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының сыныптауышы»
- Педагогтің кәсіби стандарты («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық кәсіпкерлер палатасының Басқарма төрағасының 2017 жылғы 8 маусымдағы № 133 бұйрығына қосымша)
- «Жалпы білім беру ұйымдарына арналған жалпы білім беретін пәндердің, таңдау курстарының және факультативтердің үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 3 сәуірдегі № 115 бұйрығына өзгерістер мен толықтыру енгізу туралы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 10 мамырдағы № 199 бұйрығы
- «Қазақстан Республикасындағы бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім берудің үлгілік оқу жоспарларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2012 жылғы 8 қарашадағы № 500 бұйрығына өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 4 қыркүйектегі № 441 бұйрығы.

Мазмұны:

№	Білім беру бағдарламасының паспорты	Беттер
1	Білім беру бағдарламасының коды және атауы	4
2	Білім беру саласының, даярлау бағыттарының коды және сыныптамасы	4
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	4
4	Кредиттер көлемі	4
5	Оқыту түрі	4
6	Оқыту тілі	4
7	Берілетін дәреже	4
8	БББ түрі	4
9	ББХСС бойынша деңгейі	4
10	ҰБШ бойынша деңгейі	4
11	СБШ бойынша деңгейі	4
12	БББ-ның айрықша ерекше ерекшеліктері	4
	ЖОО - Серіктесі (БББ)	4
	ЖОО - Серіктесі (ЕДББ)	4
13	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі	4
14	Аккредиттеу органының атауы және ББ аккредиттеудің қолданылу мерзімі	4
15	БББ мақсаты	4
16	Түлектің біліктілік сипаттамасы	4
а)	Түлек лауазымдарының тізбесі	4
б)	Түлектің кәсіби қызметінің саласы мен объектілері	4
в)	Түлектің кәсіби қызмет түрлері	5
г)	Түлектің кәсіби қызметінің функциялары	5
17	6В05304-«Физика» БББ бітірушінің құзыреттілігі бойынша оқыту нәтижелерін бөлу	6
18	Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау	7
19	Оқыту нәтижелерін қалыптастыру матрицасы	10
20	Сертификациялық бағдарлама (Minor) Инженерлік - 20 кредит	21
21	Модуль шеңберінде оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу	22
22	Оқыту нәтижелерінің жетістіктерін бағалау критерийлері	24
23	Білім беру бағдарламасы түлегінің моделі	26

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 формасы: күндізгі

Оқыту тілі: қазақ, орыс.

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

ББХСС бойынша деңгейі: 6 деңгей

СБШ бойынша деңгейі: 6 деңгей

ҰБШ бойынша деңгейі: 6 деңгей

БББ-ның айрықша ерекше 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 №00113/1 НКАОКО агенттігі 29.05.2017ж. 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 сыныптауышы» ұлттық сыныптауышына 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: Кәсіби қызмет саласы білім беру саласында өзінің кәсіби қызметін жүзеге асырады.

- эксперименттік, теориялық және қолданбалы физика саласы, сондай-ақ жаратылыстану және техникалық ғылымдар саласындағы байланыс:

- білім беру саласы, оның ішінде орта оқу орындарында физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі, педагогика;

- ғылыми-техникалық әдебиетті шет тілінен және шет тіліне сапалы аудару.

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;
- білім беру ұйымдарында оқу-тәрбие үрдісін жүзеге асыру;
- 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 қасиеттер: (Softskills)	ОН 1	Қоғамдық сананы жаңғыртудың негізгі бағыттарын іске асыруға ықпал ететін Қазақстанның қазіргі заманғы тарихының, философияның, қолданбалы экономикалық, заң, жаратылыстану-ғылыми пәндердің өзекті білімдерін көрсетеді.
	ОН 2	Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілік, прагматизм, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын қолданады.
	ОН 3	Іргелі физикалық заңдар мен теориялар, табиғаттағы және техникадағы құбылыстар мен процестердің физикалық мәні туралы білім жүйесін меңгерген және практикалық-бағытталған қызметте физиканың негізгі заңдарын қолданады.
	ОН 4	Қазіргі материалдардың негізгі қасиеттерін сипаттайды.
2. Сандық құзыреттіліктер: (Digital skills):	ОН 5	Қазіргі заманғы аспап паркінің техникалық мүмкіндіктерін көрсетеді және қазіргі заманғы аспаптарда жұмыс істеу дағдыларын көрсетеді..
	ОН 6	Физикалық зерттеулердің таңдалған саласындағы ақпаратты талдау мен синтездеудің заманауи әдістерін таңдайды. Кәсіби терминологияны меңгерген, физикалық мәтіндерді сауатты аударады.
	ОН 7	Наножүйелер физикасының теориялық және қолданбалы сипатының міндеттерін шешеді және жаңа наноматериалдарды жасау мүмкіндігін талдайды.
3. Кәсіби құзыреттіліктер: (Hardskills)	ОН 8	Компьютерлік модельдеу нәтижелерін талдау, интерпретациялау және визуализациялаудың бағдарламалық құралдарын меңгерген және қолданбалы есептерді шешу үшін сандық әдістер мен қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолданады.
	ОН 9	Ғылыми зерттеулердің іргелі және қолданбалы міндеттерін өздігінен қояды және орындайды. Кәсіби және ғылыми ортада тиімді өзара іс-қимыл жасауға мүмкіндік беретін деңгейде шет тілдерін меңгерген.
	ОН 10	Физикалық процестерге ғылыми бақылау жүргізеді, теориялық және тәжірибелік нәтижелерді талдайды, практикалық тапсырмаларды шешу және оларды бағалауды жүргізеді.
	ОН 11	Металлдар мен жартылай өткізгіштердің физикасы есептерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолданады, автоматтандырылған процесс талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар датчиктерді дұрыс тандай алады.
	ОН 12	Практикалық есепті шешу үшін спектрлік талдаудың онтайлы әдісін таңдайды.
	ОН 13	Кванттық және цифрлық электроника, конденсирленген күй физикасы есептерін шешу дағдыларын меңгерген, эксперименттік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін бағалайды.
	ОН 14	Қолданбалы сипаттағы есептерді шешу үшін математикалық аппаратты қолданады.
	ОН 15	Жоғары математика теориясының, әртүрлі есептерді шешу әдістерін тәжірибеде қолдана алады; қазіргі жаратылыстану саласындағы әртүрлі есептерді шешу дағдыларына ие.

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 21,2		Философия	5	
ОН 1,2		Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері	Қолданбалы бизнес	5
ОН 1,2				
ОН 1,2				
ОН 1,2		Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	5	
ОН 1,6		Ғылыми зерттеу негіздері		
ОН 1,2	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі	Саясаттану ,Әлеуметтану	4	
ОН 1,2		Мәдениеттану,Психология	4	
ОН 8	Ақпараттық-коммуникативтік	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	5	
ОН 6		Орыс тілі	10	
ОН 9		Шетел тілі	10	
ОН 1,2		Дене шынықтыру	8	
ОН 14,15	Математикалық	Математикалық талдау	5	
ОН 14,15		Дифференциалдық және интегралдық теңдеулер	5	
ОН 14,15		Комплексті айнымалы функциялар	5	
ОН 14,15		Математикалық физика әдістері	4	
ОН 14,15		Ықтималдылықтар теориясы және математикалық статистика	6	
ОН 14,15		Аналитикалық геометрия және сызықтық алгебра	5	
ОН 3,10	Іргелі физикалық	Механика	6	
ОН 3,10		Молекулалық физика	5	
ОН 3,10		Электр және магнетизм	5	

ОН 3,10		Оптика	5
ОН 10,14		Теориялық механика	4
ОН 3,10		Атомдық физика	5
ОН 3,10		Ядролық физика	5
ОН 3,15		Электродинамика	5
ОН 3,13		Кванттық механика	5
ОН 4,13		Конденсирленген күй физикасы	5
ОН 3,10		Диэлектриктер физикасы	5
ОН 4,11		Жартылай өзізгіштер физикасы	
ОН 3,10,14		Термодинамика және статистикалық физика	5
ОН 10		Оқу	1
ОН 10		Өндірістік	4
ОН 6,12		Қолданбалы	Атомдық және молекулалық спектроскопия
ОН 6,8	Наноматериалдарды зерттеудегі компьютерлік модельдеу		5
ОН 8,14	Заттағы физикалық процестерді және олардың қасиеттерін компьютерлік модельдеу		
ОН 4,6	Наноматериалдарды алу әдістері		6
ОН 5,6,12	Оптикалық спектроскопия әдістері мен аспаптары		
ОН 6,12	Лазерлік аналитикалық спектроскопия		6
ОН 7,12	Наноқұрылымдарды зерттеудің оптикалық әдістері		
ОН 6,12	Резонанстық спектроскопия		5
ОН 12	Рентген спектроскопиясы		
ОН 6,11	Наноматериалдарды зерттеудің физикалық әдістері		6
ОН 9	Кәсіби қазақ тілі		4
ОН 6	Физикалық терминдерді аудару техникасы		
ОН 9,10	Өндірістік практика		15
ОН 15	Дипломалды практикасы		3
ОН 9,10	Өндірістік		5

ОН 3	Инженерлік (Minor)	Атомдар мен молекулалар физикасы	5
ОН 4		Қатты дене физикасы негіздері	
ОН 11		Жартылай өткізгіштер физикасы мен техникасы	5
ОН 5,13		Лазерлер принципі	
ОН 7		Наножүйелер физикасына кіріспе	5
ОН 6		Метрология, стандарттау және сертификаттау	
ОН 5,11		Электрондық құралдарды автоматтандырылған жобалау жүйелері	5
ОН 4,10		Молекулалар мен атомдардың оптикалық спектрлері	
ОН 15	Қорытынды аттестаттау	Қорытынды аттестаттау	8

Оқыту нәтижелерін қалыптастыру матрицасы

№	Пәндер атауы	Пәннің қысқаша мазмұны (30-50 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	ОН 13	ОН 14	ОН 15	
Жалпы білім беру циклы ЖОО компоненті/Таңдау компоненті																			
D1	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Құқықтық тәрбие, құқықтық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, құқықтық сананы арттыру туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Қазіргі заманғы құқықтың негізгі салалары, ҚР заңнамасын түсіну, сыбайлас жемқорлық құбылыстарын сыни талдау және осы құбылысқа қатысты өзінің азаматтық ұстанымын қалыптастыру сұрақтары қарастырылады.	5	+	+														
	Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері	Қоғам мен табиғатты дамытудың негіздері туралы білім мен идеяларды қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың теориялық заңдары мен заманауи тәсілдері қарастырылады. Курс төтенше жағдайлардағы мінез-құлық ережелерін зерттеуге, антропогендік әрекеттің жағымсыз әсерлерінің дамуын болжауға арналған.		+	+														
	Қолданбалы бизнес	Пән идеяларды генерациялаудан, құнды ұсыныстарды құрастырудан, нарықты зерттеуден, тұтынушыны, ресурстарды анықтаудан бастап, дайын стартап жобаның тұсаукесеріне дейін жеке бизнесті құру мен жүргізудің экономикалық негіздері саласында білімді қалыптастыру, сондай-ақ бизнес теориясы мен практикасын зерделеу негізінде тәжірибелік дағдыларды қалыптастыру мақсатында оқытылады.		+	+														
	Ғылыми зерттеу негіздері	Ғылыми-зерттеу қызметінің дағдыларын дамыту және студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге дайындығы мақсатында зерттеледі. 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 тал-	Бұл пәннің мақсаты – математикалық білімнің басқа	5															+	+

	дау	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.																			
D3	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																+	+	
D4	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																	+	+
D5	Математикалық физика әдістері	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.	4																	+	+
D6	Ықтималдылықтар теориясы және математикалық статистика	Ықтималдық түсінігі, шартты ықтималдық және тәуелсіздік, Бернуллі схемасы, Колмогоровтың аксиоматикасы, кездейсоқ шамалар, кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамалары, үлкен сандар заңдары, сипаттамалық функциялар, орталық шекті теоремалар, оларды тандау және жұмыс істеу техникасы, үлестірудің белгісіз параметрлерін бағалау теориясының элементтері, статистикалық гипотезаларды тексеру теориясының элементтері.	6																	+	+
D7	Аналитикалық геометрия және сызықтық алгебра	Курс жоғары математиканың бөлімдері бойынша жүйеленген білім мен зерттеу дағдыларын қалыптастыру және типтік есептерді шешу мақсатында	5																	+	+

		оқытылады. Келесі негізгі тақырыптар бойынша: векторлық алгебра, жазықтықтағы және кеңістіктегі аналитикалық геометрия, екінші ретті қисықтар. матрицалар мен анықтауыштар, сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі, кешенді сандар, бір айнымалыдан көпмүшелер, топтар, сақиналар, өрістер, сызықтық кеңістіктер және ішкі кеңістіктер.																
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.	6			+						+						
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; 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.	5			+						+						
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; магнитостатика; 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; олар-	5			+						+						

		ды практикалық қолдану мысалдары.																
D12	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										+					+
D13	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			+							+					
D14	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. Термоядролық синтез. Қолданбалы ядролық физика негіздері. Элементар бөлшектер ұғымы. Элементар бөлшектер физикасының негізгі заңдары. Элементар бөлшектерінің жіктелуі.	4			+							+					
D15	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	5			+							+					+

		ұғымы. Лиувилл теоремасы. Матрица тығыздығы. Лиувилл-Нейман теңдеуі. Механикалық жүйелерді сипаттау үшін Гамильтон формализмі. Статистикалық физиканың постулаттары. Макрожүйелердің термодинамикалық сипаттамасы. Бөлшектердің айнаымалы саны бар жүйелер. Кванттық теорияның негізгі ережелері. Кванттық статистика. Флуктуациялар. Физикалық кинетика.																	
D16	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; айналым және тербелмелі спектрлерді эксперименттік бақылау; молекулалардың электрондық құрылымы; молекулалардағы электронды ауысулардың спектроскопиясы.	6							+								+	
Базалық пәндер циклы Таңдау компоненті																			
D17	Диэлектриктер физикасы	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: әртүрлі агрегаттық күйдегі заттардың құрылымы; поляризацияның серпімділік түрлері; поляризацияның серпімсіз түрлері; диэлектриктердің электр өткізгіштігі; диэлектрлік шығындар; газдардағы және сұйық диэлектриктердегі сынама; қатты диэлектриктер сынамасы; электрлік оқшаулаудағы бөлшекті разрядтары.	5																+
	Жартылай өткізгіштер физикасы	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: кристалдық торлар; химиялық байланыстың түрлері; жартылай өткізгіштердегі кинетикалық құбылыстар; қаты дененің аймақтық теориясының негіздері; сыртқы өрістерде заряд тасымалдаушылардың тәртібі; жартылай өткізгіштердегі электрондар мен тесіктер статистикасы; айнаымалы тасымалдаушы																	+

		зарядтардың рекомбинация статистикасы; контактардағы құбылыстар; p-n көшу қарастырылады.																
D18	Наноматериалдарды зерттеудегі компьютерлік модельдеу	Курс наноқұрылымды материалдарда жүретін физика-химиялық процестерді компьютерлік модельдеу әдістерін, наножүйелерді компьютерлік модельдеу әдістемесін, Атом әлемінің құрылымын кванттық сипаттауды, көп электронды атомдардың құрылымын модельдеу әдістерін, молекулалық жүйелерді модельдеуді, материалдар мен процестерді масштабты модельдеуді, наножүйелерді модельдеудегі бағдарламалық қамтамасыз етуді игеру мақсатында оқытылады.	5					+		+								
	Заттағы физикалық процестерді және олардың қасиеттерін компьютерлік модельдеу	Курс қолданбалы есептерді шешу үшін сандық әдістерді қолдану дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Курста келесі сұрақтар зерттеледі: Қарапайым дифференциалдық теңдеулер негізіндегі физикалық процестердің модельдері. Дербес дифференциалдық теңдеулерге негізделген модельдер. Берілген үлестіру функциясымен кездейсоқ шамаларды модельдеу. Дискретті және үздіксіз кездейсоқ шамалар. Бөлшектердің туу және өлу процестері.									+							+
D19	Оптикалық спектроскопия аспаптары мен әдістері	Курс оптикалық спектроскопияның негізгі әдістерін қолдану мен негізгі спектрлік аспаптардың жұмыс істеу принципі мен құрылғылармен жұмыс істей білу мақсатында оқытылады. Пәнді оқыту мақсаты: Оптикалық спектроскопия техникасы мен аспаптар бойынша білім алу. Люминесценттік талдаудың қарапайым әдістерін үйрену. Келесі сұрақтар қарастырылады: оптикалық материалдар; оптикалық диапазонның сәулелену көздері; оптикалық диапазонның сәулелену қабылдағыштары; оптикалық диапазонның сәулелену фильтрациясы; заттың люминесценттік зат талдауының аспабы; люминесценттік талдау әдісі мен оларды қолдану.	6					+	+									+
	Наноматериалдарды алу әдістері	Курс студенттерде нанобөлшектерді, коллоидтық жүйелерді, реттелген қатты денелі құрылымдарды және реттелген наноматериалдарды алудың негізгі құбылыстары туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Курста наноматериалдарды синтездеу және наноматериалдарды алу әдістері саласындағы негізгі заңдылықтар мен жетістіктер қарастырылады.					+		+									
D20	Лазерлік аналитикалық спектроскопия	Курс лазерлік спектроскопияның негізгі ұғымдары, аналитикалық спектроскопияда лазерлерді қолдану әдістері және лазерлік сызықтық және сызықтық емес спектроскопияның негізгі әдістері туралы білімді	6						+									+

		қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Келесі сұрақтар қарастырылады: лазерлік аналитикалық спектроскопияға кіріспе; лазерлік атомдық – фотоионизациялық спектрлік талдау; оптико – акустикалық спектроскопия және хроматография; органикалық молекулаларды лазерлік флуоресценттік талдау; көпфотонды резонанстық спектроскопия.																
	Наноқұрылымдарды зерттеудің оптикалық әдістері	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: наноқұрылымдар мен наноматериалдардың гетерогенді қалыптасу процестері; реттелген наноқұрылымдарды алу әдістері; құрылымы (атомдық құрылымдар; кристаллография; бөлшектердің өлшемдерін анықтау; беттің құрылымы); микроскопия (жарық түсіретін электрондық микроскопия; ионды-далалық микроскопия; сканерлейтін микроскопия); спектроскопия (инфрақызыл және раамандық спектроскопия; фотоэмиссиялық және рентгендік спектроскопия; магниттік резонанс).							+						+			
D21	Резонанстық спектроскопия	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: сыртқы магниттік өріспен магниттік ядроның өзара әсерлесуі; фурье-спектроскопиясы; заттағы магниттегі өзара әсерлесуі; магнит ядросы; электронның сыртқы магнит өрісімен әрекеттесуі; электронды парамагнитты және квадрупольды резонанс; ЯМР және ПМР спектроскопиясын қолдану; томография.	5						+						+			
	Рентген спектроскопиясы	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: рентгендік спектр; электрондық көшу схемасы; рентгендік флуоресценция; рентгендік фотоэлектронды спектроскопия; Оже спектроскопия; кристалдық торлар; рентгендік фазалық талдау; рентгендік дифракциялық талдау.													+			
D22	Кәсіби қазақ тілі	Пән білім алушының кәсіби коммуникация мәдениетін қалыптастыру, салалық терминдерді бірізді қолдану, кәсіби салаға қатысты құжаттарды стандарттар мен нормаларға сәйкес жазу дағдыларын машықтандыру, кәсіби қазақ тілінде сөйлеу, жазу, қатысты жетілдіріп, лексикасын байыту, мемлекеттік тілдің әлеуметтік-қатысымдық қызметін кеңейту және дамыту мақсатында	4								+							

		жартылай өткізгіштердегі кинетикалық құбылыстар. Электрон-фонондық өзара әрекеттесу. Кристалдық емес қатты денелер.																
D26	Наноматериалдарды зерттеудің физикалық әдістері	Курс наноматериалдардың құрылымын зерттеудің негізгі әдістері туралы білім жүйесін қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Бөлімдерді, рентгендік физика, рентгендік спектроскопия әдістері мен техникасы, электрондардың затпен өзара әрекеттесуі, электронды микроскопия әдістері мен техникасы, сканерлеуші зонд микроскопиясының әдістері мен техникасы, оптикалық сияқты бөлімдерді қамтиды. наноматериалдарды зерттеудегі спектроскопия.	6															
Кәсіби пәндер циклы Таңдау компоненті																		
D27	Атомдар мен молекулалар физикасы	Курс элементтер мен электрлік және магниттік өрістердің әрекеттесуінің физикалық құбылысы меносы объектілер мен төменгі энергетикалық қарапайым әрекеттердің; козған, иондалған, эксимерлік, күрделі байланысты және басқа байланыс түрлері бар атомдар мен молекулалардың физикалық қасиеттері мен ішкі құрылымын білу мақсатында оқытылады. Физикалық теория бақылауларды, практикалық тәжірибелер мен эксперименттерді жалпылау ретінде ұсынылған.	5															
	Қатты дене физикасы негіздері	Курстың мақсаты – қатты дене физикасының негізгі ұғымдары мен идеялары туралы физикалық идеяларды қалыптастыру, бұл білімді ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында келесі негізгі тақырыптар бойынша жұмыс жасау кезінде қолдану: қатты дене физикасының негізгі ұғымдары. Трансляциялар және кристалдық торлардың түрлері. Кристаллографиялық жазықтықтар, Миллер индекстері. Кристалдық тордың динамикасы. Қатты заттардың жылу сыйымдылығы. Кристалдардағы дифракция. Кристалдағы электрондар. Металдар мен жартылай өткізгіштер. Түйісу құбылыстары.																
D28	Жартылай өткізгіштер физикасы мен техникасы	Курс когерентті генерация алуға мүмкіндік беретін инверсиялық қоныстануды құру мүмкіндігіне әкелетін негізгі процестер туралы білімді қалыптастыру мақсатында зерттеледі. Пәнді оқу міндеттері: Жартылай өткізгіштердің негізгі қасиеттері. Электрондық және кемтіктік өткізгіштік. Электр өткізгіштік. Холл Эффектісі. Магнит өрісіндегі кедергінің өзгеруі. Термоздс. Фотоөткізгіштік. Кристалды қатты денелердің аймақтық теориясының негіздері. Бір электрлік жақындаудағы кристалдағы электрондарға арналған Шредингер теңдеуі. Блок Теоремасы.	5															

		Квазиимпульс және Брил-люэн аймағы. Сыртқы өрістердегі кристалдар. Идеалды емес кристалдар.																
	Лазерлер принципі	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: когерентті генерация алуға мүмкіндік беретін, инверсиялық толтыру мүмкіндігін құруға әкелетін, негізгі процестер жайлы білім қалыптастыру мақсатында оқытылады. Пәнді оқыту міндеттері: лазерлік сәулелену көзінің заманауи физикасы негіздері жайлы білім алу; генерацияның пайда болуының жалпы принциптерін оқып-үйрену; лазерлік сәулеленің өлшемдері мен негізгі сипаттамаларын білу. Келесі сұрақтар қарастырылады: лазердің жұмыс істеу принципі; лазердің жалпы сипаттамалары; ОКГ резонаторларының типі; көлденең және қума модылар; толтыру процестері; лазер шоқтарын түрлендіру.					+											+
D29	Наножүйелер физикасына кіріспе	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: Нанотехнологиялардың, наноматериалдардың және наноэлектрониканың даму перспективалары. Наножүйелердің негізгі функционалдығы. Нанотехнологияда қолданылатын техникалық жүйелермен жұмыс. Жаңа химиялық, физикалық, биологиялық қасиеттері бар объектілерді алу үшін қазіргі заманғы физикалық-химиялық түсініктерді қалыптастыру: пішіні, өлшемі, олардың құрамдаснан өлшемді элементтерінің өзара әрекеттесуі және интеграциясы.	5						+									
	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.						+										
D30	Электрондық құралдарды автоматтандырылған жобалау жүйелері	Курс Electronics Workbench, тармақталған тұрақты ток тізбегінің мәзірлері мен құрылғыларымен, екі терминалды желілерді түрлендірумен, қарапайым тізбектердегі амплитудалық-фазалық қатынастармен, күрделі әсерлері бар элементтердегі процестермен танысу мақсатында оқытылады. Электр тізбегінің элементтерін, диодтарды, жарты толқынды және екі	5				+							+				

		жарты толқынды түзеткіштерді, сыйымдылықты сүзгіні, көпір түзеткішін зерттеу сұрақтары қарастырылады.																
	Молекулалар мен атомдардың оптикалық спектрлері	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі негізгі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде қолдана білу мақсатында оқытылады: көпэлектронды атомдардың құрылысы. Элементтердің периодтық жүйесі. Оптикалық спектрлер. Көп электронды атомның қорытқы моменті. Рентген спектрлері. Мозли заңы. Атомдардың өзара әрекеттесуі. Химиялық байланыстың табиғаты. Молекулалар спектрі. Іріктеу ережелері. Спонтанды және индукцияланған сәулелену. Индуцирленген сәуле шығарудың қасиеттері. Инверсия толтыруы. Лазердің жұмыс істеу принципі. Лазерлік сәуленің қасиеттері.				+							+					

Сертификациялық бағдарлама (Minor) Инженерлік - 20 кредит

Атомдар мен молекулалар физикасы; Қатты дене физикасы негіздері – 5 кредит

Жартылай өткізгіштер физикасы мен техникасы; Лазерлер принципі– 5 кредит

Наножүйелер физикасына кіріспе; Метрология, стандарттау және сертификаттау– 5 кредит

Молекулалар мен атомдардың оптикалық спектрлері; Электрондық құралдарды автоматтандырылған жобалау жүйелері.– 5 кредит

Модульдің атауы	Семестр, пәндер						
	1	2	3	4	5	6	7
Инженерлік (Minor) 1			Атомдар мен молекулалар физикасы; Наножүйелер физикасына кіріспе.		Лазерлер принципі; Молекулалар мен атомдардың оптикалық спектрлері.		
Инженерлік (Minor) 2			Қатты дене физикасы негіздері; Метрология, стандарттау және сертификаттау.		Жартылай өткізгіштер физикасы мен техникасы; Электрондық құралдарды автоматтандырылған жобалау жүйелері.		

Модуль шеңберінде оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу

Оқыту нәтижесі	Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері	Оқыту әдістері	Бағалау әдістері
ОН 1	Қоғамдық сананы жаңғыртудың негізгі бағыттарын іске асыруға ықпал ететін Қазақстанның қазіргі заманғы тарихының, философияның, қолданбалы экономикалық, заң, жаратылыстану-ғылыми пәндердің өзекті білімдерін көрсетеді.	Кейс-әдістер, дөңгелек үстел	Жобаны дайындау
ОН 2	Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілік, прагматизм, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын қолданады.	Интерактивті дәріс	Коллоквиум, тест
ОН 3	Іргелі физикалық заңдар мен теориялар, табиғаттағы және техникадағы құбылыстар мен процестердің физикалық мәні туралы білім жүйесін меңгерген және практикалық-бағытталған қызметте физиканың негізгі заңдарын қолданады..	Жобалық оқыту	Коллоквиум, тест
ОН 4	Қазіргі материалдардың негізгі қасиеттерін сипаттайды.	Интерактивті дәріс, пікір-талас	Презентация
ОН 5	Қазіргі заманғы аспап паркінің техникалық мүмкіндіктерін көрсетеді және қазіргі заманғы аспаптарда жұмыс істеу дағдыларын көрсетеді.	Интерактивті дәріс, пікір-талас, ғылыми әдебиеттерді талдау, баяндамалармен сөз сөйлеу	Коллоквиум, тест
ОН 6	Физикалық зерттеулердің тандалған саласындағы ақпаратты талдау мен синтездеудің заманауи әдістерін тандайды	Интерактивті дәріс, пікір-талас	Коллоквиум, тест
ОН 7	Наножүйелер физикасының теориялық және қолданбалы сипатының міндеттерін шешеді және жаңа наноматериалдарды жасау мүмкіндігін талдайды.	баяндамалармен сөз сөйлеу	Жазбаша жұмыс
ОН 8	Компьютерлік модельдеу нәтижелерін талдау, интерпретациялау және визуализациялаудың бағдарламалық құралдарын меңгерген және қолданбалы есептерді шешу үшін сандық әдістер мен қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолданады.	Интерактивті дәріс, пікір-талас	Жобаны дайындау
ОН 9	Ғылыми зерттеулердің іргелі және қолданбалы міндеттерін өздігінен қояды және орындайды.	Интерактивті дәріс	Жазбаша жұмыс
ОН 10	Физикалық процестерге ғылыми бақылау жүргізеді, теориялық және тәжірибелік нәтижелерді талдайды, практикалық тапсырмаларды шешу және оларды бағалауды жүргізеді.	Интерактивті дәріс, пікір-талас, баяндамалармен сөз сөйлеу	Коллоквиум, тест
ОН 11	Металлдар мен жартылай өткізгіштердің физикасы есептерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолданады, автоматтандырылған процесс талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар датчиктерді дұрыс таңдай алады.	Интерактивті дәріс	Коллоквиум, тест
ОН 12	Практикалық есепті шешу үшін спектрлік талдаудың оңтайлы әдісін таңдайды.	Дөңгелек үстел	Коллоквиум, тест
ОН 13	Кванттық және цифрлық электроника, конденсирленген күй физикасы есептерін шешу дағдыларын меңгерген, эксперименттік деректер бойынша материалдардың физикалық	Жобалық оқыту	Презентация

	параметрлерін бағалайды.		
ОН 14	Қолданбалы сипаттағы есептерді шешу үшін математикалық аппаратты қолданады.	Төңкерілген класс (Flipped Class)	Жазбаша жұмыс
ОН 15	Жоғары математика теориясының, әртүрлі есептерді шешу әдістерін тәжірибеде қолдана алады; қазіргі жаратылыстану саласындағы әртүрлі есептерді шешу дағдыларына ие..	Дөңгелек үстел	Портфолио

Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері

ОН кодтары	Критерийлері
ОН 1	Білу: қоғам туралы біртұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы тараптардың құқықтық мүдделері, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайлары, адам мен табиғи ортаға зиянды және қауіпті факторлардың әсері туралы
	Қолдану: қоғам туралы біртұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы тараптардың құқықтық мүдделері, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайлары, адам мен табиғи ортаға зиянды және қауіпті факторлардың әсері туралы білімді
	Меңгеру: қоғам туралы біртұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы тараптардың құқықтық мүдделері, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайлары, адам мен табиғи ортаға зиянды және қауіпті факторлардың әсері туралы білімді
ОН 2	Білу: өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілігі, прагматизм, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын
	Қолдану: өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілігі, прагматизм, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын
	Меңгеру: өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілігі, прагматизм, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын
ОН 3	Білу: негізгі физикалық заңдар мен теориялар, табиғат пен техникадағы құбылыстар мен процестердің физикалық мәнін
	Қолдану: физиканың негізгі заңдарын тәжірибеге бағытталған іс-әрекет барысында
	Меңгеру: негізгі физикалық заңдар мен теориялар, табиғат пен техникадағы құбылыстар мен процестердің физикалық мәні туралы білім жүйесін
ОН 4	Білу: заманауи материалдардың негізгі қасиеттерін
	Қолдану: заманауи материалдарды негізгі қасиеттері бойынша
	Меңгеру: заманауи материалдардың негізгі қасиеттерін ажыратуын
ОН 5	Білу: заманауи аспап паркінің техникалық мүмкіндіктері мен заманауи аспаптарда жұмыс істеу дағдыларын
	Қолдану: заманауи аспаптар паркінің техникалық мүмкіндіктерін тізімдеу және заманауи аспаптарда жұмыс істеу дағдыларын
	Меңгеру: заманауи аспаптарда жұмыс істеу дағдыларын
ОН 6	Білу: физикалық зерттеулердің таңдаулы саласындағы ақпаратты талдау мен синтездеудің заманауи әдістерін
	Қолдану: физикалық зерттеулердің таңдаулы саласындағы ақпаратты талдау мен синтездеудің заманауи әдістерін таңдау арқылы
	Меңгеру: физикалық зерттеулердің таңдаулы саласындағы ақпаратты талдау мен синтездеудің заманауи әдістерін
ОН 7	Білу: компьютерлік модельдеу нәтижелерін талдау, интерпретациялау және визуализациялаудың бағдарламалық құралдарын және қолданбалы есептерді шешу үшін сандық әдістер мен қолданбалы бағдарламалар пакеттерін
	Қолдану: қолданбалы есептерді шешу үшін сандық әдістер мен қолданбалы бағдарламалар пакеттерін
	Меңгеру: компьютерлік модельдеу нәтижелерін талдау, интерпретациялау және визуализациялаудың бағдарламалық құралдарын және қолданбалы есептерді шешу үшін сандық әдістер мен қолданбалы бағдарламалар пакеттерін
ОН 8	Білу: наножүйелер физикасының теориялық және қолданбалы сипатының міндеттерін шешуді және жаңа наноматериалдарды жасау мүмкіндігін
	Қолдану: наножүйелер физикасының теориялық және қолданбалы сипатының міндеттерін шешеді және жаңа наноматериалдарды жасау мүмкіндігін
	Меңгеру: наножүйелер физикасының теориялық және қолданбалы сипатының міндеттері мен жаңа наноматериалдарды жасау мүмкіндігін
ОН 9	Білу: ғылыми зерттеулердің іргелі және қолданбалы міндеттерін өздігінен қоя алады
	Қолдану: ғылыми зерттеулердің іргелі және қолданбалы міндеттерін өздігінен қоя алады және өз бетінше
	Меңгеру: ғылыми зерттеудің іргелі және қолданбалы міндеттерін өз бетінше
ОН 10	Білу: физикалық процестерге ғылыми бақылау жүргізуді, теориялық және тәжірибелік нәтижелерді талдауды, практикалық тапсырмаларды шешу және оларды бағалауды
	Қолдану: физикалық процестерге ғылыми бақылау жүргізуді, теориялық және тәжірибелік нәтижелерді талдауды, практикалық тапсырмаларды шешу

	және оларды бағалауды Меңгеру: физикалық процестерге ғылыми бақылау жүргізуді, теориялық және тәжірибелік нәтижелерді талдауды, практикалық тапсырмаларды шешу және оларды бағалауды
ОН 11	Білу: металдар мен жартылай өткізгіштер физикасы мәселелерін шешу үшін физикалық талдау әдістері мен автоматтандырылған процестің талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар сенсорларды тандауды Қолдану: металдар мен жартылай өткізгіштер физикасы мәселелерін шешу үшін физикалық талдау әдістері мен автоматтандырылған процестің талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар сенсорларды Меңгеру: металдар мен жартылай өткізгіштер физикасы мәселелерін шешу үшін физикалық талдау әдістері мен автоматтандырылған процестің талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар сенсорларды ажырата алуды
ОН 12	Білу: практикалық есепті шешу үшін спектрлік талдаудың оңтайлы әдісін таңдай Қолдану: практикалық есепті шешу үшін спектрлік талдаудың оңтайлы әдісін Меңгеру: практикалық есепті шешу үшін спектрлік талдаудың оңтайлы әдісін
ОН 13	Білу: кванттық және сандық электроника, конденсирленген күй физикасы есептерін шешу дағдыларын, эксперименттік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін бағалай Қолдану: эксперименттік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін бағалауды Меңгеру: кванттық және сандық электроника, конденсирленген күй физикасы есептерін шешу дағдыларын, эксперименттік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін бағалауды
ОН 14	Білу: қолданбалы сипаттағы есептерді шешу үшін математикалық аппаратты қолдана Қолдану: қолданбалы сипаттағы есептерді шешу үшін математикалық аппаратты Меңгеру: қолданбалы сипаттағы есептерді шешу үшін математикалық аппаратты
ОН 15	Білу: жоғары математика теориясының әдістерін практикада қолдануды, әртүрлі есептерді шешу әдістерін; заманауи жаратылыстану ғылымының түрлі салаларындағы есептерді шешу дағдыларын Қолдану: жоғары математика теориясының әдістерін, түрлі есептерді шешу әдістерін; заманауи жаратылыстану ғылымының түрлі салаларында есептерді шешу дағдыларын практикада Меңгеру: жоғары математика теориясының әдістерін, түрлі есептерді шешу әдістерін; заманауи жаратылыстану ғылымының түрлі салаларындағы есептерді шешу дағдыларын практикада қолдануды

Білім беру бағдарламасы түлегінің моделі:

Бакалавриат түлектерінің атрибуттары

Кәсіби білім және оқу саласын түсіну


- Эмоциялық интеллект
- Жаһандық сын-қатерлерге бейімделу
- Көшбасшылық
- Кәсіпкерлік сана
- Жаһандық азаматтық
- Академиялық адалдық қағидалары мен мәдениетінің маңызын түсіну

Құзыреттілік түрлері	Құзыреттілік сипаттамасы
1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер (Softskills)	Қоғам туралы білімді тұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы Тараптардың құқықтық мүдделері, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайлары, зиянды және қауіпті факторлардың адам мен табиғи ортаға әсері ретінде қолданады. Өзінің кәсіби қызметінде бәсекеге қабілеттілік, прагматизм, өзара түсіністік, толысу және қазіргі қоғамның демократиялық құндылықтары басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын қолданады. Негізгі физикалық заңдар мен теориялар, табиғат пен техникадағы құбылыстар мен процестердің физикалық мәні туралы білім жүйесін меңгерген және практикаға бағытталған қызметте физиканың негізгі заңдарын қолданады.
2. Сандық құзыреттіліктер (Digital skills):	Қазіргі заманғы аспаптар паркінің техникалық мүмкіндіктерін тізімдейді және қазіргі заманғы аспаптарда жұмыс істеу дағдыларын көрсетеді. Физикалық зерттеулердің таңдалған саласындағы ақпаратты талдау мен синтездеудің заманауи әдістерін таңдайды. Наножүйелер физикасының теориялық және қолданбалы сипатының міндеттерін шешеді және жаңа наноматериалдарды жасау мүмкіндігін талдайды.
3. Кәсіби құзыреттіліктер (Hardskills)	Қазіргі материалдардың негізгі қасиеттерін сипаттайды. Компьютерлік модельдеу нәтижелерін талдау, интерпретациялау және визуализациялаудың бағдарламалық құралдарын меңгерген және қолданбалы есептерді шешу үшін сандық әдістер мен қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолданады. Ғылыми зерттеулердің іргелі және қолданбалы міндеттерін өздігінен қояды және орындайды. Физикалық процестерге ғылыми бақылау жүргізеді, теориялық және тәжірибелік нәтижелерді талдайды, практикалық тапсырмаларды шешу және оларды бағалауды жүргізеді. Металлдар мен жартылай өткізгіштердің физикасы есептерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолданады, автоматтандырылған процесс талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар датчиктерді дұрыс таңдай алады. Практикалық есепті шешу үшін спектрлік талдаудың оңтайлы әдісін таңдайды. Кванттық және цифрлық электроника, конденсирленген күй физикасы есептерін шешу дағдыларын меңгерген, эксперименттік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін бағалайды. Қолданбалы сипаттағы есептерді шешу үшін математикалық аппаратты қолданады. Жоғары математика теориясының, әртүрлі есептерді шешу әдістерін тәжірибеде қолдана алады; қазіргі жаратылыстану саласындағы әртүрлі есептерді шешу дағдыларына ие.


Құрастырғандар:

Жұмыс тобының мүшелері:


Физика және нанотехнологиялар кафедрасының меңгерушісінің м.а.

 Г.С. Омарова

Физика және нанотехнологиялар кафедрасының қауымдастырылған профессоры, PhD

 Т.М. Сериков

3 курс студенті

 А.Қ. Жандылдина

Білім беру бағдарламасы факультеттердің кеңес отырысында қарастырылған және бекітілген 16.08 2023 ж. Хаттама № 8

Білім беру бағдарламасы Академиялық кеңестің отырысында қаралды 28.04 2023 ж. Хаттама № 5

Білім беру бағдарламасы университет басқармасының отырысында қаралып, бекітілді 20.05 2022 ж. Хаттама № 12

Академиялық мәселелер жөніндегі басқарма мүшесі - проректор

 Т.З.Жүсіпбек

Академиялық жұмыс департамент директорының м.а.

 С.А. Смаилова

Физика-техникалық факультетінің деканы

 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.	2023-2024 (факт)	2024-2025 (жоспар)	2025-2026 (жоспар)	2026-2027 (жоспар)
1	Кадрлық потенциалды дамыту					
1.1	Ғылыми дәрежесі бар оқытушылар санының өсуі	Адам саны	13	1	1	2
1.2	Оқыту бейіні бойынша біліктілікті арттыру	Адам саны	21	2	3	3
1.3	Оқытуға практик-мамандарды тарту	Адам саны	1	2	2	3
2	Рейтингтердегі БББ жылжыту					
2.1	НАОКО					
2.2	НААР	Позициясы	3	3	2	2
2.3	Атамекен	Позициясы	3	3	2	2
3.	Оқу және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, электрондық ресурстарды әзірлеу					
3.1	Оқу құралдары	Саны	2	1	2	3
3.2	Әдістемелік ұсынымдар / нұсқау	Саны	0	1	2	3
3.3	Электронды оқулық	Саны	1	0	1	1
3.4	Видео/аудиодеріс	Саны	0	0	1	1
4.	Оқу және зертханалық базаны дамыту					
4.1	Бағдарламалық өнімдерді сатып алу	Саны	1	2	2	2
4.2	Жабдықтарды сатып алу	Саны	7	8	8	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 меңгерушісінің м.а.



Г.С. Омарова