


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

АКАДЕМИК Е.А.БӨКЕТОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ УНИВЕРСИТЕТІ

«КЕЛІСІЛДІ»

«Қазтелерадио» АҚ филиалы
Қарағанды ОРТТД директоры

 Жумабаев А.К.

« 13 » 03 2023 ж.

«БЕКІТЕМІН»

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

 Дулатбеков Н.О.

2023 ж.



«КЕЛІСІЛДІ»

Ғылыми-өндірістік бірлестік

«ALL инновациялық технологиялар орталығы» ЖШС

жетекшісі

 Мақтупов А.С.

« 13 » 03 2023 ж.



**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
мамандығы**

«6B05305-Техникалық физика»

Деңгейі: Бакалавриат

Қарағанды, 2023

«6B05305 - Техникалық физика» білім беру бағдарламасы келесі нормативті құжаттар негізінде құрастырылған:

- Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III «Білім туралы» заңы
- Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 шілдедегі № 151-I «Қазақстан Республикасындағы тілдер туралы» заңы
- Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 тамыздағы № 604 бұйрығы «Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты».
- Әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі Республикалық үш жақты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы Ұлттық біліктілік шеңбері
- Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 2 қазандағы №152 бұйрығы.
- Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар мамандарды дайындау бағыттарының классификаторы № 569, 2018 жылдың 13 қазанынан.

Мазмұны

№	Білім беру бағдарламасының төлқұжаты
1	Білім беру бағдарламасының коды және атауы
2	Білім беру саласының, бағытының коды және жіктелуі
3	Білім беру бағдарламасының тобы
4	Кредиттер көлемі
5	Оқу түрі
6	Оқу тілі
7	Берілетін академиялық дәреже
8	Білім беру бағдарламасының түрі
9	БХСЖ бойынша деңгей
10	ҰБШ бойынша деңгей
11	СБШ бойынша деңгей
12	Білім беру бағдарламасының ерекшелігі
	ЖОО – партнер (серіктес)
	ЖОО – партнер (серіктес)
13	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі
14	Аккредиттеу органының атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі
15	Білім беру бағдарламасының мақсаты
16	Білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврдың біліктілік сипаттамасы
а)	Біліктілік пен лауазымдар тізбесі
б)	Кәсіби қызмет саласы мен объектілері
в)	Кәсіби қызмет түрлері
г)	Кәсіби қызметінің функциялары
17	Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау
18	Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау
19	Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы
20	Сертификаттау бағдарламасы (minor)
21	Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу (ОН)
22	Білім беру бағдарлама түлегінің атрибуттары
23	Білім беру бағдарлама түлегінің моделі

Білім беру бағдарламасының төлқұжаты

1. Білім беру бағдарламасының коды және атауы: 6B05305- Техникалық физика
2. Білім беру саласының, бағытының коды және жіктелуі: 6B05 Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика, 6B053 Физикалық және химиялық ғылымдар
3. Білім беру бағдарламасының тобы: Физика
4. Кредиттер көлемі: 240 ECTS
5. Оқу түрі: күндізгі
6. Оқу тілі: қазақ
7. Берілетін академиялық дәреже: «6B05305 - Техникалық физика» білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану бакалавры
8. БББ түрі: қолданыстағы
9. БХСЖ бойынша деңгей: 6 - деңгей
10. ҰБШ бойынша деңгей: 6 - деңгей
11. СБШ бойынша деңгей: жоқ
12. Білім беру бағдарламасының ерекшелігі: жоқ
13. Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшасының нөмірі: № 12015198, 15.10.2012 ж. мемлекеттік лицензияға қосымша № 036, 02.04.2019 жыл.
15. Аккредиттеу органының атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі: БСҚТҚА агентігінің сапа сертификаты SA-A №0174/2 берілген күні 23.12.2019ж., 23.12.2019-20.12.2024 жыл. («Техникалық физика» білім беру бағдарламасы шеңберінде).
16. Білім беру бағдарламасының мақсаты: Еңбек нарығының талаптары жағдайында ғылыми-зерттеу, кәсіби-практикалық қызметті жүзеге асыру үшін іргелі және қолданбалы білімі, зерттеу дағдылары бар бәсекеге қабілетті кадрларды даярлау
 - а) Біліктілік пен лауазымдар тізбесі: Біліктілік пен лауазымдар Ұлттық біліктілік талаптарына сәйкес анықталады.
(Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитетінің 2017 жылғы 11 мамырдағы №130-од бұйрығымен бекітілді және қолданысқа енгізілді). Оның ішінде:
 - физик;
 - сұлбатехника инженері;
 - электроника инженері,
 - технолог;
 - жоғары I және II санатты маман;
 - кіші ғылыми қызметкер,
 - аға лаборант,
 - орта жалпы білім беру және басқа даарнайы оқу орындарында физика пәнінің оқытушысы.
 - б) Кәсіби қызмет саласы мен объектілері: Қызмет көрсету саласы технологияларды, аспаптар мен құрылғыларды зерттеуді, әзірлеуді, жасауды және пайдалануды қамтитын ғылым мен техника салалары.

Түлектердің қызмет көрсету нысаны: ғылыми-зерттеу, ғылыми-өндірістік, жобалау-конструкторлық ұйымдар, кәсіпорындар, фирмалар, компаниялар, орталықтар және жоғары оқу орындары.

Қызмет көрсету пәндері: аспаптарды әзірлеу, жасау және пайдалану; материалдардың, технологиялық процестердің қасиеттерін талдау, болжау және басқару әдістері, жоғары технологиялардың өндірістік және зерттеу объектілерін техникалық жабдықтау және пайдалану.

в) Кәсіби қызмет түрлері:

- ғылыми-зерттеу
- жобалау-конструкторлық
- өндірістік-басқару
- ұйымдастыру-технологиялық

г) Кәсіби қызметінің функциялары: бакалавр жетекші (аға) инженердің, жауапты орындаушының немесе тақырып (тапсырма) жетешінің басшылығымен іске асырады:

ғылыми-зерттеу қызметінде:

- зерттеу объектілерінің қасиеттерін талдау үшін математикалық модельдерді құру; объектілерді моделдеу үшін сандық әдісті таңдау; мәселелерді шешу алгоритімін жасау;
- техникалық физиканың әртүрлі мәселелерін шешу әдістерін әзірлеу, соның ішінде дизайнның типтік мәселелері, материалдар мен физикалық қасиеттерін зерттеу және бақылау;
- қолжетімді құралдар негізінде зерттеу объектілерінің параметрлерін талдау және оңтайландыру үшін математикалық модельдеуді, оның ішінде стандартты компьютерлік дизайн және зерттеу пакеттерін орындау;
- техникалық құралдарды таңдау және нәтижелерді өңдеу арқылы берілген әдіске сәйкес әр түрлі объектілерді өлшеу және зерттеу жүргізу;
- әзірленетін зерттеулер мен жобалардың сипаттамаларын жасау, есептерді, шолуларды және басқа да техникалық құжаттарды дайындау үшін деректерді дайындау;
- лабораторияларда және тораптарда құрылғылар мен жүйелердің жекелеген түрлерін реттеу, түзету және тестілеу;

жобалау-дизайнерлік қызметінде:

- әдебиеттер мен патенттік көздерді іріктеу және зерттеу негізінде техникалық физика саласындағы жобалық міндеттерді талдау;
- міндеттердің, мақсаттарға жетудің критерийлері мен көрсеткіштерінің жобаларын (бағдарламаларын) қалыптастыру, оларды өзара байланыстыру құрылымын құру, қызметтің моральдық аспектілерін ескере отырып, мәселелерді шешудің басымдықтарын айқындау;
- проблеманы жалпылама шешімдерді әзірлеу, осы опцияларды талдау, салдарын болжау, көп критерийлік, белгісіздік жағдайында ымыралы шешімдерді табу, жобаны іске асыруды жоспарлау;
- жаңа жабдықтардың құрылғыларының бірліктерінің жобаларына қойылатын талаптарды ескере отырып, жобаларды әзірлеу;
- техникалық жобаларды әзірлеуде жаңа ақпараттық технологияларды қолдану;

өндірістік және басқарушылық қызметте:

- алынған нәтижелерді өңдеу кезінде берілген өлшеу әдісімен материалдардың сипаттамаларын талдау бойынша теориялық және тәжірибелік зерттеулер жүргізу;
 - өндірістің технологиялық процестерін енгізу, әртүрлі мақсаттар үшін элементтер мен компоненттердің сапасын бақылау;
 - материалдарды, құралдарды тұтынудың технологиялық стандарттарын есептеу, стандартты жабдықтарды таңдау, технологиялық процестердің экономикалық тиімділігін алдын-ала бағалау;
 - өндірісті дайындау кезінде технологиялық үдерістерді дәл баптау және өңдеу;
- ұйымдастырушылық және технологиялық қызметте:*
- конструкторлық және технологиялық жұмыстардың жекелеген түрлеріне арналған жоспарларды әзірлеу және оларды іске асыруды бақылау, техникалық құжаттамамен, материалдармен, жабдықпен тиісті қызмет көрсету;
 - сапа, құн, орындау мерзімдері, бәсекеге қабілеттілік және тіршілік қауіпсіздігі талаптарын ескере отырып, өнімнің жекелеген түрлерін құру кезінде оңтайлы шешімдерді табу;
 - технологиялық жабдықтарды орналастыру, техникалық жарақтандыру және жұмыс орындарын ұйымдастыру, өндірістік қуаттарды есептеу және қолданыстағы әдістемелер мен нормативтер бойынша жабдықты жүктеу;
 - бұйымдар өндірісін техникалық бақылау және олардың сапасын басқаруға қатысу.

17. Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау

Құзыреттілік түрлері	Оқу нәтижесінің коды	Оқу нәтижесі (Блум таксономиясы бойынша)
1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер: (Softskills)	ОН 1	Қоғамдық сананы жаңғыртудың негізгі бағыттарын жүзеге асыруға ықпал ететін қолданбалы экономикалық, заң, сонымен қатар, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздерінің, жаратылыстану-ғылыми пәндердің өзекті білімдерін көрсетеді. Біртұтас жүйе және адам ретінде қоғам туралы білімді, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлін, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы тараптардың құқықтық мүдделерін, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік жағдайларын, адам мен табиғи ортаға зиянды және қауіпті факторлардың әсерін еркін меңгерген.
	ОН 2	Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілігі, прагматизм, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын қолданады.
	ОН 3	Кәсіби және ғылыми ортада тиімді өзара іс-қимыл жасауға мүмкіндік беретін деңгейде тілдерді қолдану; тілдік тұлғаны одан әрі оқыту мен дамытуды жүзеге асыру.
2. Сандық құзыреттер: (Digital skills):	ОН 4	Ақпараттық-коммуникативтік технологиялардың ерекшеліктерін және әртүрлі қызмет түрлерінде ақпараттық-коммуникативтік технологияларды қолдану дағдыларын меңгерген, қолданбалы математика есептерін шешу үшін қолданбалы бағдарламалардың мамандандырылған математикалық пакеттерін қолдану нәтижелерін талдай алады, құрастыру процесінің итерациялық сызбасын жасай алады.
	ОН 5	Практикалық есептерді шешу үшін математикалық және физикалық әдістер мен заңдарды қолданады, алынған эксперименталды деректерді өңдейді, талдайды және бағалайды, пәндік салалардың қарапайым қасиеттерін сипаттайды және есептерді шешу кезінде ойын қорытындылай алады. Эксперименттер жүргізу үшін ғылыми зерттеудің принциптері мен әдістерін қолдану, ғылыми ақпаратты жинау, өңдеу, ғылыми журналдарды іріктеу және зерттеу нәтижелерін мақала немесе баяндама түрінде ұсыну.
	ОН 6	Механиканың, электр және магнетизмнің, молекулалық және қолданбалы физиканың, физикалық оптиканың, термодинамиканың негізгі түсініктерін, заңдары мен ережелерін меңгерген.
	ОН 7	Белсенді және белсенді емес элементтердің сипаттамалары мен параметрлеріне тәжірибелік зерттеулер жүргізеді, қазіргі заманғы радиоэлектрондық аппаратурамен жұмыс істейді, электронды схемаларды оқиды, құрастырады, жинайды, нақты практикалық міндеттерді шешу үшін импульстік құрылғыларды қолданады.
3. Кәсіби құзыреттер: (Hardskills)	ОН 8	Қазіргі заманғы тиімділік, сенімділік және жұмысқа қабілеттілік талаптарына жауап беретін әр түрлі машиналар мен механизмдердің бөлшектері мен тораптарын жобалайды, қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдана отырып, жылуэнергетикасы мен жылутехнологиясы жүйелері мен аппараттары мен процестерін зерттеу және моделдеу кезінде пайдаланылатын әдістер мен алгоритмдерді меңгерген.
	ОН 9	Өлшеу нәтижелерін өңдеу және олардың қателіктерін есептеу әдістері мен алгоритмдерін қолданады, қоршаған ортаны қорғаудың практикалық міндеттерін шешу үшін нормативтік құжаттар мен ақпараттық материалдарды пайдаланады.
	ОН 10	Газ турбиналарын қолдану мақсатына байланысты есептейді және тандайды, газ турбиналы қондырғылардың жылу есептемелерін жүргізеді, жану процестерінің тиімділігіне әсер ететін конструктивтік және технологиялық факторларды талдау әдістерін біледі, жылуфизикалық процестерді сипаттайтын шамаларды анықтау үшін тәжірибелік зерттеулер жүргізеді.
	ОН 11	Бастапқы мәліметтер мен қойылатын талаптарды ескере отырып, суды дайындау жүйесін жобалайды, жылу физикалық процестерін сипаттайтын шамаларды анықтау бойынша тәжірибелік зерттеулер жүргізеді, жылу желілерінің жабдықтарын сауатты жобалау және құрастыра алады.
	ОН 12	Нақты газдардың немесе сұйық ағыстардың қозғалысы жағдайлары үшін орын алатын жорамалдарды пайдалана отырып, шекаралық қабат теңдеулерінің шешімін талдайды, гидродинамиканың негізгі түсініктері мен анықтамаларын, сұйықтық пен газ қозғалысының заңдылықтарын біледі.
	ОН 13	Кванттық және цифрлық электроника, конденсирленген күй физикасы есептерін шешу дағдыларын меңгерген, эксперименттік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін бағалайды.
	ОН 14	Металлдар мен жартылай өткізгіштердің физикасы есептерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолданады, автоматтандырылған процесс талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар датчиктерді дұрыс тандай алады.

18. Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау

Оқыту нәтижесінің коды	Модуль атауы	Пәндер атауы	Көлемі (ECTS)	
ОН1, ОН2	Қоғамдық сананы жаңғыртудың дүниетанымдық негіздері	Қазақстан тарихы (МЕ)	5	
ОН1, ОН2		Философия	5	
ОН1, ОН2		Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері	5	
ОН1, ОН2		Қолданбалы бизнес		
ОН1, ОН2		Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері		
ОН5		Ғылыми зерттеу негіздері		
ОН3	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі	Саясаттану, Әлеуметтану	4	
		Мәдениеттану, Психология	4	
ОН3, ОН4	Ақпараттық-коммуникативтік	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	5	
		Орыс тілі	10	
		Шетел тілі	10	
		Дене шынықтыру	8	
ОН5, ОН12, ОН13	Іргелі пәндер	Математика	6	
ОН5, ОН6, ОН7, ОН13		Механиканың физикалық негіздері	6	
ОН5, ОН6		Молекулалық физика және термодинамика	5	
ОН5, ОН6		Электр және магнетизм	5	
ОН5, ОН6		Техникалық термодинамика	5	
ОН5		Микроэлектроника	4	
ОН5, ОН7		Электротехника	4	
ОН5, ОН6		Физикалық оптика	4	
ОН5, ОН6		Сұйық және газ механикасы	4	
ОН5, ОН6		Қолданбалы физика	6	
ОН4, ОН8, ОН9		Инженерлік қолданбалы пәндер	Электрондық құралдарды автоматты жобалау жүйелері	5
ОН4, ОН8, ОН9			Графикалық бағдарламалар пакеттері	
ОН9			Метрология, стандарттау және сертификаттау	5
ОН9	Өлшеуіш түрлендіргіштердің негіздері			
	Оқу практикасы		1	
ОН9, ОН10	Термодинамикалық үдерістер	Жылумассаалмасу	5	
ОН9, ОН10		Жылу беру негіздері		
ОН9, ОН10, ОН11		Технологиялық өлшеулер және аспаптар	6	
ОН9, ОН10, ОН11		Өлшеу әдістері және бақылау құралдары		
ОН11		Су дайындау	5	
ОН11		Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері		
		Өндірістік практика		
ОН5, ОН7, ОН13	Электроника және сұлбатехника	Радиоэлектроника негіздері	6	
ОН5, ОН7, ОН13		Тізбектер және дабылдар		
ОН5, ОН7, ОН13		Аналогтық сұлбатехника және цифрлық электроника	6	

ОН5, ОН7, ОН13		Импульстік техника негіздері	
ОН5, ОН10, ОН12	ЖЭС жылулық бөлімі (minor)	Бугенераторлардың теориясы мен есебі	5
ОН5, ОН10, ОН12		Технологиялық жүйелер	
ОН5, ОН11, ОН12		Инженерлік гидрогазодинамика	5
ОН5, ОН11, ОН12		Шекаралық қабат теориясы	
ОН5, ОН10, ОН11		Жылуэлектрорталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері	5
ОН5, ОН10, ОН11		Жылуландыру және жылулық желілер	
ОН5, ОН10, ОН11		Жану физикасы	
ОН5, ОН10, ОН11		Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік қондырғылар	5
ОН5, ОН6, ОН13	Конденсирленген орталардағы электрондық үдерістер	Конденсирленген күй физикасы	5
ОН5, ОН6		Қолданбалы жылу физикасы	5
ОН5, ОН6, ОН13		Кванттық электроника және оны қолдану	5
ОН5, ОН13		Цифрлық электроника негіздері	5
		Өндірістік практика	5
ОН5, ОН14	Қолданбалы физика	Сенсорлық материалдар мен құрылғылардың физикасы	4
ОН5, ОН14		Датчиктер және түрлендіргіштер	
ОН5, ОН14		Металлдар физикасы	4
ОН5, ОН14		Шалаөткізгіштер физикасы мен техникасы	
ОН3		Кәсіби қазақ тілі	4
ОН3		Ғылыми-техникалық әдебиеттерді аудару техникасы (салалар бойынша)	
ОН4, ОН9, ОН11	Жылу қондырғыларының және еңбекті қорғау	Эксперименттік нәтижелерді компьютерлік технологияда өңдеу	4
ОН4, ОН9, ОН11		Жылуалмасу процестерін үлгілеу әдістері	
ОН9, ОН11		Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі	5
ОН9, ОН11		Кәсіпорындарда өндіріс қауіпсіздігін ұйымдастыру	
		Өндірістік практика	15
		Дипломалды практика	3
	Қорытынды аттестаттау	Қорытынды аттестаттау	8

D4	Ғылыми зерттеу негіздері	Білім алушылардың ғылыми зерттеулер саласындағы білімдерін қалыптастыру, ғылыми-зерттеу қызметінің дағдыларын үйрету және дамыту мақсатында оқытылады. Ақпарат көздерімен жұмыс істеу ережелері, ғылыми жұмыстардың же-келеген түрлерін жобалау тәсілдері, зерттеудің мақсаттары мен міндеттерін қою, қорытындыларды тұжырымдау мәселелері; ғылыми этика негіздері сұрақтары қарастырылады.						+									
Базалық пәндер циклы ЖОО компоненті																	
D5	Математика	«Математика» пәні студенттерде математиканың іргелі аппаратын қалыптастыру мақсатында оқытылады, олардың көмегімен қолданбалы есептерді талдайды, модельдейді және шешеді, қолданбалы мәселелерді өз бетінше зерттеу қабілеті мен дағдыларын; математиканың әдістерін, оның басқа ғылымдардың дамуындағы рөлін түсіну; бағдарламада қарастырылған курс тақырыптары бойынша есептерді шешу дағдылары.	6					+							+	+	
D6	Механиканың физикалық негіздері	Курс материалдық нүктенің, абсолютті қатты дененің кинематикасы мен динамикасымен, арнайы салыстырмалылық теориясының элементтерімен және үздіксіз ортаның механикасымен танысу мақсатында оқытылады. Сұйықтар мен газдардағы денелердің қозғалысы, сақталу заңдары, тартылыс, гармоникалық тербелістер және серпінді толқындар мәселелері қарастырылады.	6					+	+	+						+	
D7	Молекулалық физика және термодинамика	Курс термодинамика заңдарымен, материалдық денелердің молекулалық-кинетикалық моделімен, тепе-теңдік макропараметрлерімен, ашық жүйелер физикасымен танысу мақсатында оқытылады. Статистикалық әдістің сұрақтары, молекулалардың максвеллдік жылдамдығының таралуы, тасымалдау процестері, фазалық түрленулер, нақты газдар қарастырылады.	5					+	+								
D8	Электр және магнетизм	Курс негізгі ұғымдар мен іргелі заңдар туралы нақты түсініктерді қалыптастыру, оларды есептерді шешуде қолдана білу, эксперимент жүргізу дағдыларын қалыптастыру мақса-	5					+	+								

		тында келесі тақырыптар бойынша оқытылады: электростатика; тұрақты электр тогы; магнитостатика; әр түрлі ортадағы электр тогы; электромагниттік индукция және Максвелл теңдеулері; айнымалы ток; электромагниттік толқындар.															
D9	Техникалық термодинамика	Курс техникалық термодинамиканың пәнімен, әдістерімен, есептерімен, негізгі термодинамикалық күй параметрлерімен, заттардың термодинамикалық қасиеттерімен танысу мақсатында оқытылады. Ағындық термодинамика, термодинамиканың бірінші және екінші бастамалары, идеал газдың термодинамикалық процестері, термодинамикалық циклдар, химиялық термодинамика негіздері және қайтымсыз процестердің термодинамикасының мәселелері қарастырылады.	5					+	+								
D10	Микроэлектроника	Курс жартылай өткізгішті микроэлектрониканың физикалық негіздерімен, жартылай өткізгіш құрылғылармен, цифрлық электроника элементтерімен, TTL және CMOS сияқты интегралдық схемалардың негізгі элементтерімен танысу мақсатында оқытылады. Диодтар, өрістік және биполярлы транзисторлар, тиристорлар, интегралдық схемалар, сигнал түрлері қарастырылады.	4					+									+
D11	Электротехника	Курс электр тізбегінің негізгі ұғымдарымен және элементтерімен, тұрақты, бір фазалы айнымалы токтың электр тізбектерін есептеу әдістерімен танысу мақсатында оқытылады. Кешенді әдіс, кернеу резонансының шарты, ток резонансының шарты, күрделі тұрақты ток электр тізбектерін, үш фазалы ток электр тізбектерін есептеу қарастырылады.	4					+		+							
D12	Физикалық оптика	Курс электромагниттік жарық теориясының негіздерімен, жарықтың кванттық қасиеттерімен, электромагниттік жарық теориясымен, фотометрия негіздерімен, жылудың сәулелену заңдарымен танысу мақсатында оқытылады. Толқындық процесс, Максвелл теориясынан негізгі қорытындылар, оптикалық сәулелену диапазоны, жарықтың дисперсиясы, изотропты және анизотропты орталар, люксметр мен фотометрдің	4					+	+								

		жұмыс істеу принципі, жылулық сәулелену, кара дене қарастырылады.															
D13	Сұйық және газ механикасы	Курс сұйықтар мен газдардың негізгі қасиеттерімен, гидростатика негіздерімен және гидродинамика негіздерімен танысу мақсатында оқытылады. Идеал сұйықтың моделі, Паскаль заңы және оның техникада қолданылуы, Бернулли теңдеуі, сұйықтықтың нақты қозғалыс режимдері, гидравликалық кедергі, жергілікті гидравликалық кедергі, саңылаулар мен саптамалар арқылы сұйықтықтың ағу мәселелері қарастырылады.	4					+	+							+	
D14	Қолданбалы физика	Курс радиоактивтіліктің жалпы түсінігімен, түрлерімен және заңымен, иондаушы сәулеленудің биологиялық әсерімен, қоршаған ортаның радиоактивті ластану көздерімен, әдістерімен, радиациялық бақылау құралдарымен танысу мақсатында оқытылады. Радиоактивті сәулелену көзінің белсенділігі, радиоактивті сәулеленудің биологиялық объектілермен әрекеттесу процестері, радиациялық әсерлер қарастырылады.	6					+	+								+
Базалық пәндер циклы Таңдау компоненті																	
D15	Электрондық құралдарды автоматты 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 жарты толқынды түзеткіштерді, сыйымдылықты сүзгіні, көпір түзеткішін зерттеу сұрақтары қарастырылады.	5					+					+	+			

D16	Графикалық бағдарламалар пакеттері	Курс сызба геометрия есептерін шешу үшін компьютерлік графиканы қолдану негіздерімен және бөлшектер мен тораптардың практикалық сызбаларымен танысу мақсатында оқытылады. Сызбалардың құрылысы, сызба эскиздерін құру, сызу объектісінің геометриялық қасиеттерін зерттеу, ОСТ, ГОСТ, ESKD көмегімен инженерлік сызбаларды, диаграммаларды әзірлеу және көлемді кескіндерді құру қарастырылады.	5				+				+	+				
D17	Метрология, стандарттау және сертификаттау	Курс метрологияның мәні мен мазмұнымен, стандарттаумен, сертификаттаумен, өлшем құралдарымен және өлшем бірлігін қамтамасыз етумен, Қазақстан Республикасының метрологиялық қызметінің негіздерімен танысу мақсатында оқытылады. Өлшеу құралдарының физикалық қасиеттері, шамалар мен шкалалары, бірліктердің халықаралық жүйесі, өлшеу қателері, метрологиялық сипаттамалары қарастырылады.	5									+				
D18	Өлшеуіш түрлендіргіштердің негіздері	Курс өлшеу арналарымен, олардың статистикалық және динамикалық сипаттамаларымен, өлшеу сигналдарымен және олардың түрленуімен танысу мақсатында зерттеледі. Өлшеу арналарын талдау мен синтездеудегі әдістер, деректерді өңдеу және болжау, электрлік және электрлік емес шамаларды өлшеу мәселелері қарастырылады.	5									+				
D19	Жылу масса алмасу	Пәнді оқыту мақсаты-бірінші және екінші текті шекаралық жағдайларда стационарлық жылу өткізгіштігі; шексіз пластина мен цилиндрдің стационарлы емес жылу өткізгіштігі; сәулеленумен жылу алмасу; біртекті ортадағы конвективті жылу алмасу; мәжбүрлі және табиғи конвекция; жылу алмасу құбылыстарының ұқсастығы; фазалық айналулар кезіндегі жылу алмасу; массалық алмасудың негізгі ұғымдары мен заңдары; "үштік" ұқсастығы; жылу алмасу аппараттарының жылу есебі.	5									+	+			

D20	Жылу беру негіздері	Курс жылу берудің, өлшеуіш сигнал генераторларының негізгі ұғымдарымен және принциптерімен танысу мақсатында оқытылады. Жылу беру сұйықтықтың еркін қозғалысы жағдайында және құбырлар айналасында еріксіз бойлық ағында, сұйықтықтың еркін қозғалысын тудыратын заттың агрегация күйінің өзгеруі кезіндегі жылу алмасуды қарастырады.	5									+	+				
D21	Технологиялық өлшеулер және аспаптар	Курс автоматтандырылған технологиялық өлшеу құралдарын құру және пайдалану, сондай-ақ автоматтандыру жүйелерін ақпараттық және метрологиялық қамтамасыз етуді зерттейді. Метрологияның негізгі міндеттері, термофизикалық өлшеулер, температураны өлшеу әдістерінің жіктелуі, температураны өлшеудің термоэлектрлік әдісі, сұйықтық, газ және бу шығынын өлшеу, жылдамдықты өлшеу, басқару аппаратурасының мақсаты.	6									+	+	+			
D22	Өлшеу әдістері және бақылау құралдары	Курс өлшеу әдістері мен құралдары, сынақтар мен бақылау, өлшеудің өзекті мәселелері туралы жалпы мәліметтермен танысу үшін оқытылады. Қоршаған орта сапасы мен Тіршілік қауіпсіздігін нормалау кезінде өлшеу құралдарын қолдану мәселелері, бақылау мен өлшеудің принциптері мен тәсілдері қарастырылады.	6									+	+	+			
D23	Су дайындау	Курс суды алдын-ала тазартумен суды дайындаумен және оның қоршаған ортаға әсерімен танысу үшін оқытылады. Жылу энергетикасында суды пайдалану, суды өңдеу әдістері, салқындатқыш және циркуляциялық суды өңдеу, Су дайындау қондырғыларының ағынды сулары, жабдықты консервациялау және химиялық тазарту ағындары қарастырылады.	5											+			

D24	Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері	Курс жылу энергетикасында суды пайдалану принциптерін таныстыру мақсатында оқытылады. Алдын ала тазалау. Суды ион алмасу әдісімен өңдеу. Суды тазартудың мембраналық әдістері. Салқындатқыш және айналымдағы суды өңдеу. ЖЭС және атом электр станцияларындағы ластану көздері мен суды өңдеу әдістері, табиғи су қоспалары, суды өңдеу кезінде химиялық реагенттерді тұтынуды азайту.	5												+		
D25	Радиоэлектроника негіздері	Курс радиоэлектроника тақырыбымен, сигналдарды жіктеумен, анықтаумен, шоғырланған параметрлері бар сызықтық тізбектермен танысу үшін оқытылады. Пассивті және белсенді тізбек элементтері, дифференциалдау және біріктіру тізбектері, сигналдар спектрі, телеграф теңдеулері, монополярлы жартылай өткізгіш құрылғылар, жылу кедергісі, Фото кедергісі, варисторлар, Ганн диодтары қарастырылады.	6					+		+							+
D26	Тізбектер және дабылдар	Курс индуктивті байланысқан тізбектермен, спектрлік талдау негіздерімен тұрақты токтың электр тізбектерін есептеудің негізгі ұғымдарымен, заңдарымен және әдістерімен танысу үшін оқытылады. Гармоникалық әсер ету режиміндегі электр тізбектері, электр тізбектеріндегі резонанс, периодты синусоидалы емес әсер ету тізбектері, төрт терминалдар, электр сүзгілері қарастырылады.	6					+		+							+
D27	Аналогтық сұлба-техника және цифрлық электроника	Курс жартылай өткізгіш құрылғылар мен логикалық элементтердің базасымен танысу үшін оқытылады. Функционалды тораптар, жартылай өткізгіш сақтау құрылғылары, Аналогты электронды құрылғылардың электр тізбегі, Аналогты-сандық және цифрлық-аналогтық түрлендіргіштер, электрмен жабдықтау схемалары және құрылғыларды бағдарламалық басқару элементтері қарастырылады.	6					+		+							+

D28	Импульстік техника негіздері	Курс импульстік құрылғылардың жұмыс істеу принциптерімен және импульстік сигналдардың негізгі параметрлерімен, сипаттамаларымен, формаларымен, әртүрлі мақсаттағы импульстік құрылғыларды құру ерекшеліктерімен, импульстік құрылғыларды қолдану аймағымен және ерекшеліктерімен танысу мақсатында оқытылады.	6					+		+						+	
D29	Бугенераторлардың теориясы мен есебі	Курс бу қазандығының технологиялық схемасымен, біріктірілген энергия қондырғыларымен, жанармайдың техникалық сипаттамасымен, оларды пайдалану тиімділігімен, жылу алмасуымен және жылу есептеулерімен, жабық гидравликалық жүйелердің гидродинамикасымен танысу үшін оқытылады. Қарайды жану теориясының жалпы сұрақтары, отынды жағу, жану процесі шаңкөмірлі алаудың, конструкциясы бу қазандықтарының.	5					+					+		+		
D30	Технологиялық жүйелер	Курс технологиялық жүйелердің түрлерімен, технологиялық жүйелердің жіктелуімен, технологиялық жүйелердің құрылымымен танысу үшін оқытылады. Технологиялық жүйелерді құру мен жұмыс істеуінің негізгі принциптері, технологиялық жүйелерді зерттеудің негізгі бағыттары, ағынды схемаларды қолдана отырып технологиялық жүйелерді талдау қарастырылады.	5					+					+		+		
D31	Инженерлік гидроргазодинамика	Курс гидродинамиканың негізгі ұғымдары мен анықтамаларымен, шекара қабатының түсінігі мен теңдеуімен танысу үшін оқытылады. Тегіс беттерді біртекті шексіз сұйықтық ағынымен, дөңгелек тегіс құбырлардағы және өрескел құбырлардағы ағындармен орау мәселелері қарастырылады.	5					+						+	+		
D32	Шекаралық қабат теориясы	Курс сұйықтықтар мен газдар механикасының негіздерімен, жылу және динамикалық шекара қабатының теңдеулерімен танысу, шексіз ұзын жарықтан ағып жатқан тегіс қабырға ағынын зерттеу дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Ламинарлы ағын формасының турбулентті ағынға көшу мәселелері қарастырылады.	5					+						+	+		

D33	Жылуэлектрорталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері	Курс автоматты реттеу жүйелерінің түрлерімен және түрлерімен танысу, жабдыкпен және электр энергиясын өндіру схемаларымен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Жылу желілерінің схемалары мен конфигурациялары, жылу құбырларының конструкциялары, электр жүктемесінің кестесі, жылумен жабдықтау жүйесінің техникалық-экономикалық есептері, жылу желілеріне қызмет көрсету қарастырылады.	5					+					+	+			
D34	Жылуландыру және жылулық желілер	Курс жылуды, жылуды тұтынудың энергетикалық тиімділігімен, өнеркәсіптік кәсіпорындардың орталықтандырылған бу және жылумен жабдықтау жүйелерімен танысу, жылу беруді реттеу режимдерін анықтау, жылу желілерін гидравликалық есептеу дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. ЖЭО жылу жабдықтары, жылу желілерінің жабдықтары қарастырылуда.	5					+					+	+			
D35	Жану физикасы	Курс оқытылады қалыптастыру мақсатында білім кинетика химиялық реакциялардың жану, жіктелуі, химиялық реакциялардың жылдамдығын, қалыптастыру мақсатында қарқындалу туралы қатты отындарын жағу мақсатында дағдыларын қалыптастыру әдістерін қолдану қатты отындарын жағу. Сұрақтар қарастырылады құрамын, отынның газ тәрізді отынды жағу газдарын, ламинарлық ағын диффузиялық жану.	5					+					+	+			
D36	Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік қондырғылар	Курс бу қазандығының технологиялық схемасы туралы білімді қалыптастыру, отынның техникалық сипаттамаларын қолдану дағдыларын қалыптастыру және оларды қазандықта пайдалану тиімділігі мақсатында біріктірілген энергия қондырғылары туралы білім алу үшін оқытылады. Қарайды жану теориясының жалпы сұрақтары, жағу газ тәріздес және сұйық отын.	5					+					+	+			
Кәсіби пәндер циклы																	

ЖОО компоненті															
D37	Конденсирленген күй физикасы	Курс металдар мен жартылай өткізгіштердегі қатты заттардың, электронды газдың құрылымы мен симметриясы туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Электрон-фононның өзара әрекеттесуі, кристалды емес қатты заттар қарастырылады.	5					+	+						+
D38	Қолданбалы жылу физикасы	Курс термодинамикалық жүйенің негізгі сипаттамаларымен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру мақсатында термофизиканың негізгі ұғымдары мен анықтамалары туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Термодинамикалық процесс, термодинамика заңдары, жылу машиналарының нақты жұмыс денелерінің түсінігі мен сипаттамалары, жылу қозғалтқыштарының термодинамикалық циклдерінің сипаттамасы мен сипаттамалары, төмен температурадағы заттардың қасиеттері қарастырылады.	5					+	+						
D39	Кванттық электроника және оны қолдану	Курс Эйнштейн коэффициенттерін, лазер параметрлерін есептеу дағдыларын қалыптастыру мақсатында күшейту, генерациялау процестері туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Резонаторлардың түрлері, параметрлері, сызық ені, газ, иондық, химиялық, Рубин, жартылай өткізгіш және неодим лазерлері, бояғыштардағы лазерлер қарастырылады.	5					+	+						+
D40	Цифрлық электроника негіздері	Курс цифрлық логикалық схемалармен, регистрлермен, есептегіштермен, таймерлермен, ажыратқыштармен, дешифраторлармен, ажыратқыштармен, түрлендіргіштермен, микросұлбаның негізгі технологиясымен танысу мақсатында оқытылады. Қарапайым схемалар негізінде күрделі жүйелерді құруға қажетті физикалық принциптерді қолдануға және түсінуге бағытталған мысалдарды зерттеу мәселелері қарастырылады.	5					+							+
Кәсіби пәндер циклы Таңдау компоненті															

D45	Кәсіби қазақ тілі	Білім алушының кәсіби коммуникация мәдениетін қалыптастыру, салалық терминдерді бірізді қолдану, кәсіби салаға қатысты құжаттарды стандарттар мен нормаларға сәйкес жазу дағдыларын машықтандыру, қазақ тілінде сөйлеу, жазу, баяндауды мамандықтарына қатысты жетілдіріп, лексикасын байыту, мемлекеттік тілдің әлеуметтік-қатысымдық қызметін кеңейту және дамыту мақсатында оқытылады	4			+											
D46	Ғылыми-техникалық әдебиеттерді аудару техникасы (салалар бойынша)	Курс шет тілінен оқу дағдыларын алу және ғылыми-техникалық әдебиеттерді (салалар бойынша) шет тіліне (ағылшын тіліне) аудару мақсатында оқытылады. Стиль, мәтінді құру логикасы және ақпараттың толықтығына назар аударылады.				+											
D47	Эксперименттік нәтижелерді компьютерлік технологияда өңдеу	Курс компьютерлік технологиялар туралы негізгі ұғымдарды, CorelDraw векторлық редакторын, MatLab бағдарламасының негізгі ұғымдары мен сипаттамаларын, электрондық кестелер арқылы мәліметтерді компьютерлік өңдеу дағдыларын қалыптастыру мақсатында білім мен идеяларды қалыптастыру мақсатында оқытылады. MatLab бағдарламасында графикалық кескіндерді ұсыну, физикалық есептерді шешу әдістері қарастырылады.	4				+				+		+				
D48	Жылуалмасу процестерін үлгілеу әдістері	Курс жылу-энергетикалық қондырғыларды термодинамикалық талдаудың білімдері мен түсініктерін қалыптастыру, жылу-технологиялық жабдықтың жылу-масса алмасу процестерінде қолданылатын математикалық модельдеу әдістерін қолдану дағдыларын қалыптастыру, жылу-масса алмасу процестерінің әртүрлі нақты жағдайларын есептеу мақсатында оқытылады.				+					+		+				

D49	Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі	Курс еңбекті қорғау негіздерін, Қазақстан Республикасының Еңбекті қорғау жөніндегі Негізгі заңнамалық актілерін, кәсіпорында еңбекті қорғау жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру дағдыларын қалыптастыру, жұмыс орындарын аттестаттау мақсатында білімдері мен түсініктерін қалыптастыру мақсатында оқытылады. Өндірістің зиянды және қауіпті факторлары, өндірістік санитария және еңбек гигиенасы, электр қауіпсіздігі қарастырылады.	5									+		+								
50	Кәсіпорындарда өндіріс қауіпсіздігін ұйымдастыру	Курс еңбекті қорғаудың жай-күйін бақылау және қадағалау дағдыларын қалыптастыру мақсатында еңбек қауіпсіздігінің құқықтық негіздерін, еңбекті қорғау, еңбек қауіпсіздігін басқару саласындағы әлеуметтік серіктестікті қалыптастыру мақсатында оқытылады. Еңбекті қорғау талаптарын бұзғаны үшін жауапкершілік, кәсіпорындағы еңбекті қорғауды басқару қарастырылады.										+		+								

20. Сертификаттау бағдарламасы (minor) "ЖЭС жылулық бөлімі " - 20 кредит

ЖЭС жылулық бөлімі 1

Бугенераторлардың теориясы мен есебі

Инженерлік гидрогазодинамика

Жылуэлектрорталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері

Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік қондырғылар

ЖЭС жылулық бөлімі 2

Технологиялық жүйелер

Шекаралық қабат теориясы

Жылуландыру және жылулық желілер

Жану физикасы

Сертификаттау бағдарламасы	Семестр						
	1	2	3	4	5	6	7
ЖЭС жылулық бөлімі 1						Бугенераторлардың теориясы мен есебі Инженерлік гидрогазодинамика	Жылуэлектрорталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік қондырғылар
ЖЭС жылулық бөлімі 2						Технологиялық жүйелер Шекаралық қабат теориясы	Жылуландыру және жылулық желілер Жану физикасы

21. Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу (ОН)

ОН	Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері (ОН)	Оқыту әдістері	Бағалау әдістері
ОН 1	Қоғамдық сананы жаңғыртудағы озық білімге негізделген қолданбалы экономикалық, заңдық, жаратылыстану-ғылыми пәндерді білу және түсіну.	дөңгелек үстел, интерактивті дәріс, пікірталас	Презентация, коллоквиум, тест
ОН 2	Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі заманғы қоғамның бәсекеге қабілеттілігі, прагматизмі, өзара түсіністігі, толеранттылығы және демократиялық құндылықтары басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын қолдану.	кейс-әдіс, интерактивті лекция, дискуссия, «миға шабуыл»	Коллоквиум, портфолио, тест
ОН3	Әлеуметтік, этикалық және ғылыми көзқарастарды ескере отырып, пайымдауды қалыптастыру үшін тұтас жүйе және адам ретінде қоғам туралы ақпаратты жинау және түсіндіру.	интерактив лекция, дискуссия Flipped Class	Презентация, тест, эссе
ОН4	АКТ ерекшеліктерін және әр түрлі қызмет түрлерінде АКТ қолдану дағдыларын білу, техникалық физика мәселелерін шешу үшін қолданбалы бағдарламалардың мамандандырылған пакеттерін қолдану нәтижелерін талдай білу, дизайн процесінің итерациялық сызбасын құру.	Дискуссия, интерактив лекция	Есеп шығару, тест
ОН5	Практикалық есептерді шешу үшін математикалық және физикалық әдістер мен заңдарды қолдану, алынған эксперименттік деректерді өңдеу, талдау және бағалау, пәндік салалардың қарапайым қасиеттерін сипаттау және есептерді шешуде қорытынды жасау.	интерактив лекция, дискуссия	Есеп шығару, тест
ОН6	Оқу-практикалық және кәсіби міндеттерді шешу үшін жаратылыстану-ғылыми пәндердің теориялық және практикалық білімдерін, Математикалық талдау және модельдеу әдістерін, теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерін қолдану.	интерактив лекция, дөңгелек үстел	портфолио
ОН7	Белсенді және пассивті элементтердің сипаттамалары мен параметрлеріне эксперименттік зерттеулер жүргізу, қазіргі заманғы электронды жабдықтармен жұмыс істейді, Электронды схемаларды оқиды, құрастырады, жинайды, нақты практикалық мәселелерді шешу үшін импульстік құрылғыларды қолданады.	интерактив лекция, жобалық оқыту	Есеп шығару, тест, жоба дайындау
ОН8	Қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдана отырып, жылу энергетикасы мен жылу технологияларының процестерін, аппараттары мен жүйелерін одан әрі зерделеу мен модельдеуді өз бетінше жалғастыру үшін қажетті әдістер мен алгоритмдерді оқыту дағдысы болуы тиіс.	интерактив лекция, кейс-әдіс	жоба дайындау, модель тұрғызу, коллоквиум
ОН9	Өлшеу нәтижелерін өңдеу және олардың қателіктерін есептеу әдістері мен алгоритмдерінің кәсіби деңгейінде білім мен түсініктерді қолдану, аргументтерді тұжырымдау және қоршаған ортаны қорғаудың практикалық міндеттерінің мәселелерін шешу.	интерактив лекция, жобалық оқыту, демонстрация	Есеп шығару, тест, жоба дайындау
ОН10	Сене таңдайды газ турбиналары байланысты оларды тағайындау, жүргізу, жылу есептеулер газ-турбиналық қондырғылар, менгерген талдау әдістерімен құрылымдық және технологиялық факторлардың шарттың қолданылу мерзімі-дың тиімділігі жану процестерін	интерактив лекция, жобалық оқыту, демонстрация	Тест, коллоквиум, презентация

	жүргізеді, эксперименттік зерттеулер анықтау үшін шамаларды сипаттайтын жылуфизикалық процестер.		
ОН11	Ғылыми зерттеу және академиялық жазу әдістерін білу және суды дайындау жүйесін зерттеу үшін, жылу-физикалық процестерді сипаттайтын шамаларды анықтау бойынша зерттеулерді қолданады, жылу желілерінің жабдықтарын сауатты жобалай және құрастыра алады.	интерактив лекция, дискуссия	эссе, тест
ОН12	Нақты газдардың немесе сұйық ағындардың қозғалысы үшін орын алатын болжамдарды қолдана отырып, шекаралық қабат теңдеулерінің шешімін талдау, гидродинамиканың, Сұйықтық пен газ қозғалысының заңдылықтарының негізгі ұғымдары мен анықтамаларына ие	интерактив лекция, жобалық оқыту	Жоба дайындау, есеп шығару, тест
ОН13	Кванттық және сандық электроника, конденсацияланған күй физикасы арасындағы фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және күрделі тәуелділіктерді білу мен түсінуді қолдану.	интерактив лекция, жобалық оқыту	Жоба дайындау, есеп шығару, тест
ОН14	Металдар мен жартылай өткізгіштер физикасы мәселелерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолданыңыз, автоматтандырылған процестің талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар сенсорларды таңдаңыз.	интерактив лекция, демонстрация	есеп шығару, тест

22. Білім беру бағдарлама түлегінің атрибуттары

- Техникалық физика саласындағы жоғары кәсібилік;
- Эмоционалды интеллект және жаһандық азаматтық;
- Жаһандық сын-тегеуріндерге бейімделу;
- Көшбасшылық және кәсіпкерлік ойлау;
- Академиялық адалдық қағидалары мен мәдениетінің маңызын түсіну;
- Әрі қарай оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдылары.

23. Білім беру бағдарлама түлегінің моделі

Құзыреттілік түрлері	Құзыреттіліктер сипаттамасы
1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер (Softskills)	әріптестерімен іскерлік қарым-қатынас орната алады; серіктестермен ынтымақтастық орнатады; кәсіби міндеттерді тұжырымдайды; ауызша және жазбаша сөйлеуді меңгереді; шет тілдерінің бірін ауызекі тіл деңгейінен төмен емес деңгейде біледі; стратегиялық ойлайды және оқиғалардың дамуын қисынды болжайды; ерекше тәсілдер мен құралдарды пайдалана отырып, стандартты емес проблемаларды шешеді; төтенше жағдайларда маңызды мәселелерді айқындайды.

	талдай алады.
3. Кәсіби құзыреттіліктер (Hardskills)	қазіргі заманғы ғылыми және технологиялық жабдықтар мен аспаптарды кәсіби пайдалануға қабілетті; фун-даментальды және қолданбалы ғылымдардың терең теориялық және практикалық білімдерін көрсетуге және пайдалануға қабілетті; кәсіби міндеттерді шешудің жаңа перспективалық тәсілдері мен әдістерін ғылыми іздеуді және әзірлеуді жүзеге асыруға қабілетті, кәсіби өсуге дайын

Құрастырғандар:

Жұмыс тобы мүшелері

Радиофизика және электроника кафедрасының меңгерушісінің м.а., PhD

Профессор, PhD

Қауымд. профессор, х.ғ.к.



Г.К. Алпысова

Д.А. Афанасьев

А.С. Утегенова

Білім беру бағдарламасы факультет Кеңесі отырысында қарастырылды « 16 » 03 2023 ж. Хаттама № 8

Білім беру бағдарламасы университеттің Академиялық Кеңесі отырысында қарастырылды « 28 » 04 20 23 ж. Хаттама №5

Білім беру бағдарламасы университеттің Басқарма отырысында қарастырылды және бекітілді « 30 » 05 2023 ж. Хаттама №12

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер бойынша проректор



Т.З. Жүсіпбек

Академиялық жұмыс департаментінің директорының м.а.



С.А. Смаилова

Физика-техникалық факультетінің деканы



А.К. Зейниденов

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН ДАМУ ЖОСПАРЫ
6B05305-Техникалық 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	Өлшембірл.	2023-2024 (жоспар)	2024-2025 (жоспар)	2025-2026 (жоспар)	2026-2027 (жоспар)
1	Кадрлық потенциалды дамыту					
1.1	Ғылыми дәрежесі бар оқытушылар санының өсуі	Адам саны	1	1	1	1
1.2	Оқыту бейіні бойынша біліктілікті арттыру	Адам саны	4	2	1	2
1.3	Оқытуға практик-мамандарды тарту	Адам саны	2	1	1	1
1.4	Басқа	Адам саны				
2	Рейтингтердегі БББ жылжыту					
2.1	НАОКО	Позициясы	52	60	64	67
2.2	НААР	Позициясы	11101	11400	11460	11500
2.3	Атамекен	Позициясы	3/4	2/4	2/4	2/4
3.	Оқу және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, электрондық ресурстарды әзірлеу					
3.1	Оқулықтар	Саны		1		
3.2	Оқу құралдары	Саны	1	1	1	1
3.3	Әдістемелік ұсынымдар / нұсқау	Саны	1	1	1	1
3.4	Электронды оқулық	Саны	1	1	1	1
3.5	Видео/аудиодеріс	Саны	1	1	1	1
3.6	Басқа	Саны				
4.	Оқу және зертханалық базаны дамыту	Саны				
4.1	Бағдарламалық өнімдерді сатып алу	Саны	1		1	1
4.2	Жабдықтарды сатып алу	Саны	2	1	2	2
4.3	Басқа	Саны				
5.	БББ мазмұнын өзектендіру					
5.1	Еңбек нарығының талаптарын, ғылым жетістіктерін, кәсіптік стандарттарды ескере отырып, оқыту нәтижелерін және пәндер	Жыл	5%	5%	5%	5%

	тізбесін жаңарту					
5.2	БББ-на шет тілдеріндегі оқу пәндерін енгізу	Жыл	-	-	1	1
5.3	Оқытудың жаңа әдістерін енгізу	Жыл	-	1	1	1
5.4	ББ базасында бірлескен / екі дипломды бағдарламаны ашу	Жыл	-	-	-	1
5.5	Басқа	Жыл				

Радиофизика және электроника кафедрасының меңгерушісінің м.а.



Алпысова Г.К.