

Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі

Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті

«БЕКІТІЛГЕН»

«Академик Е.А. Бөкетов атындағы  
Қарағанды университеті» КЕАҚ  
Басқарманың шешімімен  
Хаттама № 5 » 05 \_\_\_\_\_ 2024 ж.

\_\_\_\_\_ проф. Н.О. Дулатбеков

«БЕКІТІЛГЕН»

«Академик Е.А. Бөкетов атындағы  
Қарағанды университеті» КЕАҚ  
Директорлар кеңесінің шешімімен  
Хаттама № 5 « 21 » 06 \_\_\_\_\_ 2024 ж.

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**«6B05305 - Техникалық физика»**

**Деңгейі: Бакалавриат**

Қарағанды қ. 2024

**КЕЛІСІМ ПАРАҒЫ**

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ «6B05305- ТЕХНИКАЛЫҚ ФИЗИКА»**

«КЕЛІСІЛДІ»

«Қазтелерадио» АҚ филиалы Қарағанды  
ОРТД директоры

2024 ж.



А.К. Жумабаев

«КЕЛІСІЛДІ»

«Қарағанда Энергоцентр» ЖШС атқарушы директоры

А.А.Беимбетов



2024 ж. 10.04

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

- Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III «Білім туралы» заңы.
- «Қазақстан Республикасындағы тіл туралы» 1997 жылғы 11 шілдедегі № 151-I Қазақстан Республикасының Заңы.
- Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2.
- Өлеуметтік серіктестік пен өлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі Республикалық үшжақты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы Ұлттық біліктілік шеңбері.
- «Кредиттік технология бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығы (25.07.2023 ж. № 334 өзгертулер мен толықтырулармен).
- 2018 жылғы 13 қазаннан № 569 Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының классификаторы.

## Мазмұны

№	<b>Білім беру бағдарламасының төлқұжаты</b>
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:** B054 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, өзірлеуді, 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 алгоритмін 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	Механика, электр және магнетизм, молекулалық физика және термодинамика, атом физикасы, Атом ядросы және элементар бөлшектер физикасы, физикалық оптика туралы негізгі ұғымдарды, заңдар мен ережелерді біледі.
	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 таңдайды, 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, конденсацияланған күй физикасы мәселелерін шешу дағдыларын меңгерген, эксперименттік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін бағалайды, наноматериалдар мен нанотехнологиялар саласындағы негізгі ұғымдар мен анықтамаларды, наноматериалдарды зерттеу әдістерін меңгерген.
	ОН 14	Жартылай өткізгіштердің, микроэлектрониканың физикасы мен техникасының мәселелерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолданады, автоматтандырылған процестің талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар датчиктерді таңдайды.



### 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 және қаржылық сауаттылық негіздері	
ОН1, ОН2		Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	
ОН1, ОН2, ОН5		Ғылыми зерттеу негіздері	
ОН1	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі	Саясаттану, Әлеуметтану	4
		Мәдениеттану, Психология	4
ОН3, ОН4	Ақпараттық-коммуникативтік	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	5
		Орыс тілі	10
		Шетел тілі	10
		Дене шынықтыру	8
ОН5, ОН12	Іргелі пәндер	Математика 1	4
ОН5, ОН12		Математика 2	4
ОН5, ОН6, ОН13		Механика және молекулалық физика	8
ОН5, ОН6		Электр және магнетизм	5
ОН5, ОН6		Атомдық физика	4
ОН5, ОН6		Ядро және элементар бөлшектер физикасы	4
ОН5, ОН7		Электротехника	5
ОН5, ОН6		Техникалық термодинамика	5
ОН5, ОН13		Нанотехнология негіздері және наноматериалдарды зерттеу әдістері	5
ОН4, ОН8, ОН9		Инженерлік қолданбалы пәндер	Электрондық құралдарды автоматтандырылған жобалау жүйелері
ОН4, ОН8, ОН9	Графикалық бағдарламалар пакеттері		
ОН9, ОН13	Метрология, стандарттау және сертификаттау		5
ОН9, ОН13	Өлшеуіш түрлендіргіштердің негіздері		
	Оқу практикасы		1
ОН9, ОН10	Жылу техникасы және өлшеу негіздері	Жылу масса алмасу	4
ОН9, ОН10		Жылу беру негіздері	
ОН9, ОН10, ОН11		Технологиялық өлшеулер және аспаптар	5
ОН9, ОН10, ОН11		Өлшеу әдістері және бақылау құралдары	
ОН5, ОН6, ОН12		Сұйық және газ механикасы	6
ОН5, ОН6, ОН12		Жану физикасы	
		Өндірістік практика	4
ОН5, ОН7	Электроника және сұлбатехника	Радиоэлектроника негіздері	6
ОН5, ОН7		Тізбектер және дабылдар	
ОН5, ОН7		Аналогтық сұлбатехника және цифрлық электроника	6
ОН5, ОН7		Импульстік техника негіздері	
ОН11, ОН12	ЖЭС жылулық бөлімі (minor)	Су дайындау	5

ОН11, ОН12		Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері	
ОН5, ОН11, ОН12		Инженерлік гидрогазодинамика	5
ОН5, ОН11, ОН12		Шекаралық қабат теориясы	
ОН5, ОН10, ОН11		Жылуэлектр орталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері	5
ОН5, ОН10, ОН11		Жылуландыру және жылулық желілер	
ОН5, ОН10, ОН12		Бугенераторлардың теориясы мен есебі	
ОН5, ОН10, ОН11		Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік қондырғылар	5
ОН5, ОН6, ОН13	<b>Конденсирленген орталардағы электрондық үдерістер</b>	Конденсирленген күй физикасы	6
ОН5, ОН6		Қолданбалы жылу физикасы	6
ОН5, ОН6, ОН13		Кванттық электроника және оны қолдану	5
ОН5, ОН13		Цифрлық электроника негіздері	6
		Өндірістік практика	5
ОН5, ОН14	<b>Қолданбалы физика</b>	Сенсорлық материалдар мен құрылғылардың физикасы	6
ОН5, ОН14		Датчиктер және түрлендіргіштер	
ОН5, ОН14		Микроэлектроника	5
ОН5, ОН14		Шалаөткізгіштер физикасы мен техникасы	
ОН4, ОН9, ОН11	<b>Жылу қондырғыларының және еңбекті қорғау</b>	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	12
		Дипломалды практика	6
	<b>Қорытынды аттестаттау</b>	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 жекелеген түрлерін жобалау тәсілдері, зерттеудің мақсаттары мен міндеттерін қою, қорытындыларды тұжырымдау мәселелері; ғылыми этика негіздері сұрақтары қарастырылады.		+	+			+								
Базалық пәндер циклы ЖОО компоненті																
D5	Математика 1	Курс келесі негізгі тақырыптар бойынша типтік есептерді зерттеу және шешудің жүйелендірілген білімдері мен дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады: дифференциалдық тендеулердің геометриялық және физикалық мәні және оларды шешу; Коши есебі; бірінші ретті дифференциалдық тендеулер, оларды шешу әдістері; қисық сызықты интегралдың кейбір қосымшалары; жоғары ретті сызықтық дифференциалдық тендеулер; Эйлер әдісі.	4					+							+	
D6	Математика 2	Оқу пәнін оқыту студенттердің математикалық ұғымдар мен конструкциялар туралы түсініктерін қалыптастыруды көздейді, бұл олардың қолдану мүмкіндіктерінің кең ауқымын қамтамасыз етеді. Терең зерттеуге арналған тақырыптар: шектер теориясы, бір және бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық және интегралдық есептеулері, меншіксіз интегралдар және олардың жинақтылығы.	4					+							+	
D7	Механика және молекулалық физика	Курс әлемнің қазіргі физикалық бейнесімен, табиғаттың іргелі заңдылықтарымен негізгі физикалық заңдылықтарын зерттеу мақсатында зерттеледі. Кинематика, бөлшектер динамикасы, механиканың сақталу заңдары мен салыстырмалық принципі, молекулалық кинетикалық теория элементтері, термодинамика, Гиббстің таралуы қарастырылады.	6					+	+							+
D8	Электр және	Курс негізгі ұғымдар мен іргелі заңдар	5					+	+							

	магнетизм	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.															
D9	Физикалық оптика	Курс электромагниттік жарық теориясының негіздерімен, жарықтың кванттық қасиеттерімен, электромагниттік жарық теориясымен, фотометрия негіздерімен, жылулық сәулелену заңдарымен танысу мақсатында оқытылады. Толқындық процесс, Максвелл теориясынан негізгі қорытындылар, оптикалық сәулелену диапазоны, жарықтың дисперсиясы, изотропты және антропты орталар, люксметр мен фотометрдің жұмыс істеу принципі, жылулық сәулелену, кара дене қарастырылады.	4					+	+								
D10	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.	4					+	+								
D11	Ядро және элементар бөлшектер	Курс негізгі заңдар туралы білім жүйесін қалыптастыру және оларды келесі тақырыптар бойынша мәселелерді шешуде	4					+	+								



## Базалық пәндер циклы

## Таңдау компоненті

D15	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 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, ГОСТ, ГОСТ, ESKD көмегімен инженерлік сызбаларды, диаграммаларды әзірлеу және көлемді кескіндерді құру қарастырылады.						+					+	+				
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.																
D19	Жылуассалмасу	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.	4									+	+					
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.										+	+					
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.	5									+	+	+				



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.										+	+	+			
D23	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.	6				+	+							+		
D24	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.					+	+							+		
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.															
D27	Аналогтық сұлбатехника 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.						+		+							
D29	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											+	+		
D30	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.												+	+		

D31	Инженерлік гидрогазодинамика	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.						+						+	+		
D33	Жылуландыру және жылулық желілері	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					+					+	+			
D34	Жылуэлектр орталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері	Курс автоматты реттеу жүйелерінің түрлерімен және түрлерімен танысу, жабдықпен 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.						+					+	+			

D35	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					+					+		+		
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.						+					+		+		
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.	6					+	+							+	
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	6					+	+								



		олардың материалдары мен қасиеттері қарастырылады.															
D43	Микроэлектроника	Курс жартылай өткізгішті микроэлектрониканың физикалық негіздерімен, жартылай өткізгіш құрылғылармен, цифрлық электроника элементтерімен, TTL және CMOS сияқты интегралдық схемалардың негізгі элементтерімен танысу мақсатында оқытылады. Дiodтар, өрістік және биполярлы транзисторлар, тиристорлар, интегралдық схемалар, сигнал түрлері қарастырылады.	5				+										+
D44	Шалаөткізгіштер физикасы мен техникасы	Курс магнит өрісіндегі кедергінің өзгеруін анықтау дағдыларын қалыптастыру мақсатында жартылай өткізгіштердің негізгі қасиеттерін, кристалды қатты заттардың аймақтық теориясының негіздерін білу және бейнелеу мақсатында оқытылады. Электрондық және тесік өткізгіштігі, Холл эффектісі, Фото өткізгіштік, аймақтық теорияның негізгі жақындауы, сыртқы өрістердегі кристалдар қарастырылады.					+										+
D45	Эксперименттік нәтижелерді өңдеудің компьютерлік технологиялары	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				+				+		+				
D46	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.															
D47	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									+		+			
48	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**

Инженерлік гидрогазодинамика

Су дайындау

Жылуэлектрорталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері

Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік қондырғылар

**ЖЭС жылулық бөлімі 2**

Бугенераторлардың теориясы мен есебі

Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері

Жылуландыру және жылулық желілер

Шекаралық қабат теориясы

Сертификаттау бағдарламасы	Семестр						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>ЖЭС жылулық бөлімі 1</b>					Инженерлік гидрогазодинамика	Су дайындау	Жылуэлектрорталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік қондырғылар
<b>ЖЭС жылулық бөлімі 2</b>					Шекаралық қабат теориясы	Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері	Жылуландыру және жылулық желілер Бугенераторлардың теориясы мен есебі



## 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 сөзбасын 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, меңгерген талдау әдістерімен құрылымдық және технологиялық факторлардың	интерактив лекция, жобалық оқыту, демонстрация	Тест, коллоквиум, презентация

	шарттың қолданылу мерзімі-дың тиімділігі жану процестерін 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 цифрлық электроника, конденсацияланған күй физикасы мәселелерін шешу дағдыларын меңгерген, эксперименттік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін бағалайды, наноматериалдар мен нанотехнологиялар саласындағы негізгі ұғымдар мен анықтамаларды, наноматериалдарды зерттеу әдістерін меңгерген.	интерактив лекция, жобалық оқыту	Жоба дайындау, есеп шығару, тест
ОН14	Жартылай өткізгіштердің, микроэлектрониканың физикасы мен техникасының мәселелерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолданады, автоматтандырылған процестің талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар датчиктерді таңдайды.	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.

	деңгейінен төмен емес деңгейде біледі; стратегиялық ойлайды және оқиғалардың дамуын қисынды болжайды; ерекше тәсілдер мен құралдарды пайдалана отырып, стандартты емес проблемаларды шешеді; гөтенше жағдайларда маңызды мәселелерді айқындайды.
2. Сандық құзыреттіліктер (Digital skills)	ақпаратты алудың, сақтаудың, өндеудің негізгі әдістерін, тәсілдері мен құралдарын меңгерген, ақпаратты басқару құралы ретінде компьютермен жұмыс істеу дағдысы бар; техникалық физика міндеттерін шешу үшін қолданбалы бағдарламалардың мамандандырылған пакеттерін қолданудың алынған нәтижелерін галдай 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 меңгерушісі, PhD

Г.К. Алпысова

Қауымд. профессор, т.ғ.к.

Л.В. Чиркова

Профессор ассистенті, х.ғ.к.

А.С. Утегенова

Білім беру бағдарламасы факультет Кеңесі отырысында қарастырылды « 25 » 04 2024 ж. Хаттама № 9  
 Білім беру бағдарламасы университеттің Академиялық Кеңесі отырысында қарастырылды « 29 » 04 2024 ж. Хаттама № 5  
 Білім беру бағдарламасы университеттің Басқарма отырысында қарастырылды және бекітілді « 24 » 05 2024 ж. Хаттама № 8

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер бойынша проректор

М.М. Умуркулова

Академиялық жұмыс департаментінің директоры

Т.М. Хасенова

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	Өлшем бірл.	2024-2025 (жоспар)	2025-2026 (жоспар)	2026-2027 (жоспар)	2027-2028 (жоспар)
<b>1</b>	<b>Кадрлық потенциалды дамыту</b>					
1.1	Ғылыми дәрежесі бар оқытушылар санының өсуі	Адам саны	1	1	1	1
1.2	Оқыту бейіні бойынша біліктілікті арттыру	Адам саны	1	1	1	1
1.3	Оқытуға практик-мамандарды тарту	Адам саны	1	1	1	1
1.4	Басқа	Адам саны				
<b>2</b>	<b>Рейтингтердегі БББ жылжыту</b>					
2.1	НАОКО	Позициясы	60	64	67	67
2.2	НААР	Позициясы	11400	11460	11500	11500
2.3	Атамекен	Позициясы	2/5	2/5	2/5	2/5
<b>3.</b>	<b>Оқу және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, электрондық ресурстарды әзірлеу</b>					
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/аудиодәріс	Саны	1	1	1	1
3.6	Басқа	Саны				
<b>4.</b>	<b>Оқу және зертханалық базаны дамыту</b>	Саны				
4.1	Бағдарламалық өнімдерді сатып алу	Саны		1	1	1
4.2	Жабдықтарды сатып алу	Саны	1	2	2	1
4.3	Басқа	Саны				
<b>5.</b>	<b>БББ мазмұнын өзектендіру</b>					
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	1
5.3	Оқытудың жаңа әдістерін енгізу	ЖЫЛ	1	1	1	1
5.4	ББ базасында бірлескен / екі дипломды бағдарламаны ашу	ЖЫЛ	-	-	1	1
5.5	Басқа	ЖЫЛ				

Радиофизика және электроника кафедрасының меңгерушісі



Алпысова Г.К.