

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
АКАДЕМИК Е.А.БӨКЕТОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ УНИВЕРСИТЕТІ

«КЕЛІСІЛДІ»

«Казгелерадио» АҚ филиалы  
Қарағанды ОРТТД директоры  
Жумабаев А.К.  
2022 ж.

«КЕЛІСІЛДІ»

Ғылыми-өндірістік бірлестік  
«ALL инновациялық технологиялар орталығы» ЖШС  
жетекшісі

Мактұпов А.С.  
2022 ж.



«БЕКІТЕМІН»

Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды  
университетінің Басқарма Төрағасы - Ректоры  
Дулатбеков Н.О.  
2022 ж.



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

«6B05305-Техникалық физика»  
Деңгейі: Бакалавриат

Қарағанды, 2022

**«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

№	<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:** 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 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.
	ОН 2	Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілігі, прагматизм, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын қолданады.
	ОН 3	Біртұтас жүйе және адам ретінде қоғам туралы білімді, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің ролін, 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.
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.
	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 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, 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 таңдай алады.

## 18. Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау

Оқыту нәтижесінің коды	Модуль атауы	Пәндер атауы	Көлемі (ECTS)
ОН1 ОН2 ОН3	Қоғамдық сананы жаңғыртудың дүниетанымдық негіздері	Қазақстанның қазіргі заман тарихы (МЕ) Философия Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері Қолданбалы бизнес Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	5 5 5
ОН3	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі	Саясаттану, Әлеуметтану Мәдениеттану, Психология	4 4
ОН3 ОН4	Ақпараттық-коммуникативтік	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде) Орыс тілі Шетел тілі Дене шынықтыру	5 10 10 8
ОН5 ОН6 ОН7 ОН12 ОН13	Іргелі пәндер	Математика Механиканың физикалық негіздері Молекулалық физика және термодинамика Электр және магнетизм Техникалық термодинамика Микроэлектроника Электротехника Физикалық оптика Сұйық және газ механикасы Қолданбалы физика	6 6 5 5 5 4 4 4 4 4 6
ОН4 ОН8 ОН9	Инженерлік қолданбалы пәндер	Электрондық құралдарды автоматты жобалау жүйелері Графикалық бағдарламалар пакеттері Метрология, стандарттау және сертификаттау Өлшеуіш түрлендіргіштердің негіздері Оқу практикасы	5 5 5 1
ОН9 ОН10 ОН11	Термодинамикалық үдерістер	Жылуассалмасу Жылу беру негіздері Технологиялық өлшеулер және аспаптар Өлшеу әдістері және бақылау құралдары Су дайындау Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері Өндірістік практика	5 6 6 5 4
PO5 PO7 PO13	Электроника және сұлбатехника	Радиоэлектроника негіздері Тізбектер және дабылдар Аналогтық сұлбатехника және цифрлық электроника Импульстік техника негіздері	6 6 6
ОН5 ОН10 ОН11 ОН12	ЖЭС жылулық бөлімі (minor)	Бугенераторлардың теориясы мен есебі Технологиялық жүйелер Инженерлік гидрогазодинамика Шекаралық қабат теориясы Жылуэлектрорталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері Жылуландыру және жылулық желілер Жану физикасы Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік қондырғылар	5 5 5 5 5



<b>ОН5 ОН6 ОН13</b>	<b>Конденсирленген орталардағы электрондық үдерістер</b>	Конденсирленген күй физикасы Қолданбалы жылу физикасы Кванттық электроника және оны қолдану Цифрлық электроника негіздері Өндірістік практика	5 5 5 5 5
<b>ОН5 ОН14</b>	<b>Қолданбалы физика</b>	Сенсорлық материалдар мен құрылғылардың физикасы Датчиктер және түрлендіргіштер Металлдар физикасы Шалаөткізгіштер физикасы мен техникасы	4 4
<b>ОН4 ОН9 ОН11</b>	<b>Жылу қондырғыларының және еңбекті қорғау</b>	Эксперименттік нәтижелерді компьютерлік технологияда өңдеу Жылуалмасу процестерін үлгілеу әдістері Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі Кәсіпорындарда өндіріс қауіпсіздігін ұйымдастыру Өндірістік практика Дипломалды практика	4 5 15 3
	<b>Қорытынды аттестаттау</b>	Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтиханға дайындалу және тапсыру	12





		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.														
D10	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					+		+						
D11	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 анизотропты орталар, люксметр мен фотометрдің жұмыс істеу принципі, жылулық сәулелену, қара дене қарастырылады.	4					+	+							
D12	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					+	+						+	
D13	Қолданбалы физика	Курс радиоактивтіліктің жалпы түсінігімен, түрлерімен және заңымен, иондаушы сәулеленудің биологиялық әсерімен, қоршаған ортаның радиоактивті ластану көздерімен, әдістерімен, радиациялық	5					+	+							+

		бақылау құралдарымен танысу мақсатында оқытылады. Радиоактивті сәулелену көзінің белсенділігі, радиоактивті сәулеленудің биологиялық объектілермен әрекеттесу процестері, радиациялық әсерлер қарастырылады.															
Базалық пәндер циклы Таңдау компоненті																	
D14	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				+				+	+					
D15	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				+				+	+					
D16	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									+					

D17	Өлшеуіш түрлендіргіштердің негіздері	Курс қателіктердің таралу заңдылықтарымен, өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларымен, өлшеу схемалары мен жүйелерімен танысу мақсатында оқытылады. Курс өлшемдер теориясы мен өлшеу жүйелерінің конструкциясын оқу негізінде инженерлік іс-әрекетте практикалық дағдыларды алуға, өлшеу құралдарын таңдау дағдыларын алуға арналған.	5									+					
D18	Жылуассалмасу	Курс Фурье заңымен, оның стационарлық жылу өткізгіштік есептерін шешуде қолданылуымен, жылу алмасу процесімен, конвективтік жылу алмасу теориясының жалпы түсініктерімен танысу мақсатында оқытылады. Жылуөткізгіштік есептерін математикалық тұжырымдау, ішкі жылу көзімен стационарлық жылуөткізгіштік есептерін шешу, жылу алмастырғыштардың жылулық есебі қарастырылған.	5									+	+				
D19	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									+	+				
D20	Технологиялық өлшеулер және аспаптар	Курс метрологияның негізгі міндеттерімен, термофизикалық өлшемдермен технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің ақпараттық жүйесі ретінде, басқару және сигналдық жабдықтың мақсатымен танысу мақсатында оқытылады. Қысымды өлшеу, қысым айырмашылығы, деңгей, температураны өлшеу, сұйықтықтардың, газдардың шығыны, жылдамдықтар, төмен жылдамдықтар, өлшеу ақпаратын беру жүйелері қарастырылады.	6									+	+	+			

D21	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									+	+	+			
D22	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											+			
D23	Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері	Курс электр станцияларын сумен жабдықтау көздерімен, әртүрлі типтегі жылу электр станцияларының (ЖЭС, ЖЭО) су балансының сипаттамасымен, табиғи суларды талдауда қолданылатын технологиялық көрсеткіштермен танысу үшін оқытылады. Суды тазартудың реагентсіз әдістері, олардың мақсаты, электр станцияларында қолдану, электр станцияларының ағындары, оларды залалсыздандыру технологиялары қарастырылады.	5											+			
D24	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					+		+							+
D25	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	6					+		+							+

		терминалдар, электр сүзгілері қарастырылады.															
D26	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					+		+						+	
D27	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					+		+						+	
D28	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					+					+		+		
D29	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					+					+		+		



D30	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					+						+	+		
D31	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					+						+	+		
D32	Жылуэлектрорталықтарының 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.	5					+					+	+			
D33	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					+					+	+			

D34	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.	6					+					+	+		
D35	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.	6					+					+	+		
Кәсіби пәндер циклы ЖОО компоненті																
D36	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					+	+							+
D37	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					+	+							
D38	Кванттық электроника және	Курс Эйнштейн коэффициенттерін, лазер параметрлерін есептеу дағдыларын	5					+	+							+



D42	Металлдар физикасы	Курс металлдардың электрондық теориясы, өткізгіштік электрондарын сипаттаудың кванттық-механикалық модельдері, Ферми бетінің топологиясы және физикалық қасиеттері туралы білімді қалыптастыру, қатты ерітінділердің құрылымын, ерігіштігін, қатты ерітінділердің түрлерін анықтау дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады.	4					+										+	
D43	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.						+											+
D44	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					+				+		+					
D45	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.						+				+		+					

D46	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								+		+				
D47	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 - 20 кредит**

Бугенераторлардың теориясы мен есебі -5 кредит

Технологиялық жүйелер -5 кредит

Жылуэлектрорталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері -5 кредит

Жылуландыру және жылулық желілер -5 кредит

**ЖЭС жылулық бөлімі 2 - 20 кредит**

Инженерлік гидрогазодинамика -5 кредит

Шекаралық қабат теориясы -5 кредит

Жану физикасы -5 кредит

Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік қондырғылар - 5 кредит

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

## 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 органы 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 шарттың қолданылу мерзімі-дың тиімділігі жану процестерін жүргізеді, эксперименттік зерттеулер анықтау үшін шамаларды сипаттайтын жылуфизикалық процестер.	интерактив лекция, жобалық оқыту, демонстрация	Тест, коллоквиум, презентация

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.
2. Сандық құзыреттіліктер (Digital skills)	ақпаратты алудың, сақтаудың, өңдеудің 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 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 меңгерушісі, PhD

Аға оқытушы, PhD

Аға оқытушы

 А.К. Тусупбекова  
 Г.К. Алпысова  
 Г.П. Амочаева

Білім беру бағдарламасы факультет Кеңесі отырысында қарастырылды «30» 03 2022 ж. Хаттама № 8

Білім беру бағдарламасы университеттің Академиялық Кеңесі отырысында қарастырылды «28» 04 2022 ж. Хаттама № 5

Білім беру бағдарламасы университеттің Басқарма отырысында қарастырылды және бекітілді «26» 05 2022 ж. Хаттама № 12

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер бойынша проректор

 Т.З. Жүсіпбек

Академиялық жұмыс департаментінің директоры

 Г.С. Акыбаева

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.	2022-2023 (факті бойынша)	2023-2024 (жоспар)	2024-2025 (жоспар)	2025-2026 (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	4	2	1	2
1.3	Оқытуға практик-мамандарды тарту	Адам саны	2	1	1	1
1.4	Басқа	Адам саны				
<b>2</b>	<b>Рейтингтердегі БББ жылжыту</b>					
2.1	НАОКО	Позициясы	46	47	48	49
2.2	НААР	Позициясы	10329	10335	10340	10345
2.3	Атамекен	Позициясы	-	-	-	-
<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/аудиодеріс	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	2	1	2	2
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
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 меңгерушісі



Тусупбекова А.К.