

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

«КЕЛІСІЛДІ»

«АЕЛ Ғылыми-өндірістік инновациялық
технологиялар орталығының бірлестігі» ЖШС
жетекшісі

Мақтұпов А.С.

«14» 05 2021 ж.

«БЕКІТЕМІН»

Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды
университетінің басқарма төрағасы - Ректоры

Дулатбеков Н.О.

2021 ж.

«КЕЛІСІЛДІ»

ТОО «КазСтройПроект» ЖШС жетекшісі
АК Қарағанды филиалының директоры

Сенгирбаева Г.Т.

«14» 05 2021 ж.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

«6В05305 - Техникалық физика»
Деңгейі: Бакалавриат

Қарағанды, 2021

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

- «Білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы (2021 жылдың 31 наурызындағы өзгерістер мен толықтыруларымен.)
- «Қазақстан Республикасының тілдер туралы» Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 шілдедегі № 151-I Заңы (2021 жылдың 31 наурыздағы өзгерістер мен толықтыруларымен.)
- Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 тамыздағы № 604 бұйрығы «Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты».
- Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 2 қазанындағы №152 бұйрығы (2018.12.10. берілген өзгерістермен толықтырулармен).
- Жоғары және жоғары оқу орындарынан кейінгі біліммен кадрларды дайындауға бағытталған жіктеу 2018 жылғы 13 қазанда №569.

№	Білім беру бағдарламасының төлқұжаты
1	Білім беру бағдарламасының атауы және коды
2	Білім беру саласының классификациясы және коды
3	Білім беру бағытының классификациясы және коды:
4	Білім беру бағдарламасының тобы
5	Кредит саны
6	Оқыту түрі
7	Оқыту тілі
8	Берілетін академиялық дәреже
9	БББ түрі
10	БХСЖ деңгейі
11	ҰБШ деңгейі
12	СБШ деңгейі
13	БББ ерекшеліктері
	ЖОО – партнер (ПББ)
	ЖОО – партнер (ЕДББ)
14	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі
15	Аккредиттеу органының атауы және БББ аккредиттеу мерзімі
16	Миссиясы
17	Пайымдауы
18	Құндылығы
19	БББ мақсаты
20	Түлектердің атрибуттары
21	БББ бойынша бакалаврдың біліктілік сипаттамасы
21.1	Біліктілік пен лауазымдар тізбесі
21.2	Қызмет көрсету саласы мен нысаны
21.3	Қызмет көрсету түрлері
21.4	Қызмет көрсету функциялары
22	БББ түлегінің құзыреттілігі бойынша оқыту нәтижелерін бөлу
23	БББ модульдер мазмұны
24	Сертификаттық бағдарлама (майнор)
25	Оқыту нәтижелерін қалыптастыру матрицасы
26	Оқыту нәтижелерін игеруді бағалау критерийлері
27	Жұмыс берушілер тізімі
28	Білім беру бағдарламасындағы модульдер кесіндісінде менгерілген кредиттер көлемін бейнелейтін жинақ кесте

Білім беру бағдарламасының төлқұжаты

1. Білім беру бағдарламасының атауы және коды: 6B05305- Техникалық физика

2. Білім беру саласының классификациясы және коды: 6B05 Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика

3. Білім беру бағытының классификациясы және коды: 6B053 Физикалық және химиялық ғылымдар

4. Білім беру бағдарламасының тобы: Физика

5 Кредит саны: 240 ECTS

6 Оқыту түрі: күндізгі

7 Оқыту тілі: қазақ

8 Берілетін академиялық дәреже: «6B05305 - Техникалық физика» білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану бакалавры.

9 БББ түрі: қолданыстағы

10 БХСЖ деңгейі: 6 - деңгей

11 ҰБШ деңгейі: 6 - деңгей

12 СБШ деңгейі: 6 - деңгей

13 БББ ерекшеліктері: жоқ

14 Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымша: KZ82LAA00018495 от 28.07.2020 мемлекеттік лицензияға қосымша № 016, 28.07.2020 ж.

15 Аккредиттеу органының атауы және БББ аккредиттеу мерзімі: БСҚТҚА агентігінің сапа сертификаты SA №0039 берілген күні 12.27.2014 - 12.26.2019 жыл. («Техникалық физика» білім беру бағдарламасы шеңберінде)

16 Миссиясы: Жаратылыстану ғылымдары, техника және технология, білім, ғылым, өндіріс саласында кәсіби білімді жүзеге асыруға қабілетті қызмет көрсету саласында кәсіби мамандарды даярлау.

17 Пайымдауы: Қазақстан Республикасында ғылым мен кәсіпкерліктің дамуына ықпал ететін жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика саласындағы көшбасшылық

18 Құндылығы:

- парасаттылық;

- ақиқатты баяндаудың сөзсіз еркіндігі;

- тәуелсіздік;

- адамның ар-намысы мен қадір-қасиетін құрметтеу;

- қоршаған ортаға деген махаббат.

19 БББ мақсаты:

19.1 БББ стратегиялық мақсаты: жаһандық сын-қатерлерге бейімделген бәсекеге қабілетті мамандарды дайындау

19.2 БББ мақсаты: Еңбек нарығының талаптары жағдайында ғылыми-зерттеу, кәсіби-практикалық қызметті жүзеге асыру үшін іргелі және қолданбалы білімі, зерттеу дағдылары бар бәсекеге қабілетті кадрларды даярлау.

20. Түлектердің атрибуттары (құзыреттілік және оқу нәтижелері негізінде әзірленген):

Атрибуттары	Құзыреттілік түрі	
Техникалық физика саласындағы жоғары кәсіпқойлық	«Тұрақты» құзыреттіліктер (Hard skills)	Аналитикалық-зерттеу құзыреттілігі (Analytical and research skills)
		Коммуникациялық-этикалық кәсіби құзыреттілік (Forensic eloquence and ethical skills)
Эмоционалды интеллект	«Тұрақты емес» құзыреттіліктер (Soft skills)	
Жаһандық сын-қатерлерге бейімделу		
Көшбасшылық		
Кәсіпкерлік ойлау		
Жаһандық азаматтық		
Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетінің маңызын ұғыну		

21 «6В05305- Техникалық физика» БББ бойынша бакалаврдың біліктілік сипаттамасы

21.1 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.

21.2 Қызмет көрсету саласы мен нысаны: 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.

21.3. Қызмет көрсету түрлері:

- а) ғылыми-зерттеу
- б) жобалау-конструкторлық
- в) өндірістік-басқару
- г) ұйымдастыру-технологиялық

21.4. Қызмет көрсету функциялары: бакалавр жетекші (аға) инженердің, жауапты орындаушының немесе такырып (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.

22 «6B05305- Техникалық физика» БББ түлегінің құзыреттілігі бойынша оқыту нәтижелерін бөлу

Құзірет түрі	Оқу нәтижесінің коды	Оқу нәтижесі (Блум таксономиясы бойынша)
Аналитикалық-зерттеу құзіреттілігі (Analytical and research skills)	PO1	Қоғамдық сананы жаңғыртудың озық білімге негізделген қолданбалы экономикалық, заң, жаратылыстану-ғылыми пәндердің өзекті білімі мен түсініктерін көрсету.
	PO2	Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілігі, прагматизм, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын қолданады.
	PO3	Тұтас жүйе ретінде қоғам және адам жайында әлеуметтік, этикалық және ғылыми жинақтарды ескере отырып, пайымдаулар қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге асыру
	PO4	Әртүрлі қызмет түрлерінде АКТ ерекшеліктерін және АКТ пайдалану дағдыларын меңгерген, техникалық физика міндеттерін шешу үшін мамандандырылған қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдану нәтижелерін талдай алады, құрастыру процесінің итерациялық сызбасын жасай алады.
	PO5	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.
Коммуникациялық-этикалық кәсіби құзіреттілік (Forensic eloquence and ethical skills)	PO6	Оқу-практикалық және кәсіби міндеттерді шешу үшін жаратылыс-ғылыми пәндер, математикалық талдау мен моделдеу, теориялық және эксперименталды зерттеулерде теориялық және практикалық білімді қолдану.
	PO7	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.
	PO8	Қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдана отырып жылуэнергетика, жылутехнологиясы жүйелері мен аппараттарын зерттеу және одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін алгоритмдер мен әдістердің қажетті оқыту дағдылары.
	PO9	Өлшеу нәтижелерін өңдеу және олардың қателіктерін есептеу әдістері мен алгоритмдер кәсіби деңгейде білім мен түсінуді қолдану, дәлелдерді қалыптастыру және қоршаған ортаны қорғаудың практикалық мәселелерін шешу.
Soft skills	PO10	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.
	PO11	Ғылыми зерттеулердің әдістерін және академиялық хатты білу және оларды суды дайындау жүйесін жобалау, жылу физикалық процесстерін сипаттайтын шамаларды анықтау бойынша зерттеулер жүргізу, жылу тораптарының жабдығын сауатты жобалау мен құрастыруда қолдану.
	PO12	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
	PO13	Кванттық және цифрлық электроника, конденсирленген күй физикасындағы фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділікті білу және түсіну.
	PO14	Металлдар мен жартылай өткізгіштердің физикасы есептерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолданады, автоматтандырылған процесс талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар датчиктерді дұрыс таңдай алады.

23. «Б05305- Техникалық физика» БББ модульдер мазмұны

Модул атауы	Пәннің атауы	кредит саны (ECTS)
Қоғамдық сананы жаңғыртудың дүниетанымдық негіздері	Қазақстанның қазіргі заман тарихы (МЕ)	5
	Философия	5
	Экология және тіршілік қауіпсіздік негіздері	5
	Рухани жаңғыру	
	Қолданбалы бизнес	
	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	
Әлеуметтік-саясаттану білім модулі	Саясаттану, Әлеуметтану	4
	Мәдениеттану, Психология	4
Ақпараттық-коммуникативтік	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	5
	Орыс тілі	10
	Шетел тілі	10
	Дене шынықтыру	8
Іргелі пәндер	Математика	6
	Механиканың физикалық негіздері	6
	Молекулалық физика және термодинамика	5
	Электр және магнетизм	5
	Техникалық термодинамика	5
	Микроэлектроника	4
	Электротехника	4
	Физикалық оптика	4
	Сұйық және газ механикасы	4
	Қолданбалы физика	5
Инженерлік қолданбалы пәндер	Электрондық құралдарды автоматты жобалау жүйелері	5
	Графикалық бағдарламалар пакеттері	
	Метрология, стандарттау және сертификаттау	5
	Өлшеуіш түрлендіргіштердің негіздері	
	Оқу	1
Термодинамикалық үдерістер	Жылу масса алмасу	5
	Жылу беру негіздері	
	Технологиялық өлшеулер және аспаптар	6
	Өлшеу әдістері және бақылау құралдары	
	Су дайындау	5
	Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері	
	Өндірістік	4
Электроника және сұлбатехника	Радиоэлектроника негіздері	6
	Тізбектер және дабылдар	
	Аналогтық сұлбатехника және цифрлық электроника	6

	Импульстік техника негіздері	
ЖЭС жылулық бөлімі (minor)	Бугенераторлардың теориясы мен есебі	5
	Технологиялық жүйелер	
	Инженерлік гидрогазодинамика	5
	Шекаралық қабат теориясы	
	Жылуэлектрорталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері	5
	Жылуландыру және жылулық желілер	
Конденсирленген орталардағы электрондық үдерістер	Жану физикасы	6
	Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік қондырғылар	
	Конденсирленген күй физикасы	5
	Қолданбалы жылу физикасы	5
Қолданбалы физика	Цифрлық электроника негіздері	5
	Өндірістік	5
	Датчиктер және түрлендіргіштер	4
	Сенсорлық материалдар мен құрылғылардың физикасы	
Жылу қондырғыларының және еңбекті қорғау	Металлдар физикасы	4
	Шалаөткізгіштер физикасы мен техникасы	
	Эксперименттік нәтижелерді компьютерлік технологияда өңдеу	4
	Жылуалмасу процестерін үлгілеу әдістері	
	Еңбекті қорғау	5
	Кәсіпорындарда өндіріс қауіпсіздігін ұйымдастыру	
Қорытынды аттестаттау	Өндірістік	15
	Дипломалды	3
	Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтиханға дайындалу және тапсыру	12

24. Сертификаттық бағдарлама (майнор) " ЖЭС жылулық бөлімі " - 21 кредит

ЖЭС жылулық бөлімі 1-21 кредит

Бугенераторлардың теориясы мен есебі -5 кредит

Инженерлік гидрогазодинамика -5 кредит

Жылуэлектрорталық-тарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері -5 кредит

Жану физикасы -6 кредит

ЖЭС жылулық бөлімі 2-21 кредит

Технологиялық жүйелер -5 кредит

Шекаралық қабат теориясы -5 кредит

Жылуфикация және жылулық желілер -5 кредит

Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік кондырғылар - 6 кредит

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

		тер. Тұрақты электр тоғы. Термoeлектрлік құбылыстар. Электромагниттік сәулелену. Тұрақты токтың магнит өрісі. Жартылай өткізгіштердің өткізгіштігі. Магнетики. Максвелл теңдеулері және электромагниттік толқындардың негізгі қасиеттері. Электромагниттік индукция және квазистационарлық айнымалы токтар. Электромагниттік толқындардың корпускулалық қасиеттері. Релятивистік динамика.													
D9	Техникалық термодинамика	Техникалық термодинамиканың пәні, әдістері және міндеттері. Күйдің негізгі термодинамикалық параметрлері. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Идеал газдың термодинамикалық процестері. Термодинамиканың екінші бастамасы. Заттардың термодинамикалық қасиеттері. Ағын термодинамикасы. Термодинамикалық циклдер. Қайтымсыз процестердің химиялық термодинамикасы және термодинамикасы негіздері.	5				+	+							
D10	Микроэлектроника	Жартылай өткізгіш Микроэлектрониканың физикалық негіздері. Жартылай өткізгіш аспаптар. Өтпелі жартылай өткізгіш аспаптар жок. Диодтар. Өрістік және биполярлық транзисторлар. Тиристорлар. Интегралды схемалар туралы түсінік. Цифрлық электроника элементтері. ТТЛ және КМОП типті интегралды схемалардың негізгі элементтері. Комбинациялық Схема және цифрлық автомат туралы түсінік. Триггерлер. Сигналдар түрлері: Аналогты, дискретті, денгей бойынша квантталған, сандық.	4				+							+	
D11	Электротехника	Электротехникаға кіріспе. Электр тізбегінің негізгі ұғымдары мен элементтері. Тұрақты токтың электр тізбектері. Тұрақты токтың электр тізбектерін есептеу. Бір фазалы айнымалы токтың электр тізбектері. Кешенді әдіс. Бір фазалы айнымалы токтың электр тізбектерін есептеу. Кернеу резонансының шарты. Ток резонансының шарты. Тұрақты токтың күрделі электр тізбектерін есептеу. Үшфазалы токтың электр тізбектері.	4				+		+						
D12	Физикалық оптика	Электромагниттік жарық теориясының	4				+	+							

		негіздері. Толқындық процесс. Жарықтың кванттық қасиеттері. Электрмагниттік жарық теориясы. Максвелл теориясынан негізгі қорытындылар. Оптикалық сәуле шығару диапазоны. Дисперсия света. Сыну көрсеткіші. Изотропты және анизотропты орта. Фотометрия негіздері. Сәуле шығару заңдары. Қашықтық квадраттарының Заңы. Жарық өлшеу. Люксметр және фотометрдің жұмыс істеу принципі. Жылулық сәуле шығару. Жылулық сәуле шығару заңдары. Абсолютті кара дене.																
D13	Сұйық және газ механикасы	Сұйықтар мен газдардың негізгі қасиеттері. Идеалды сұйықтық моделі. Гидростатика негіздері. Паскаль заңы және оны техникада қолдану. Гидродинамика негіздері. Бернулли Теңдеуі. Нақты сұйықтықтың қозғалыс режимдері. Гидравликалық кедергі. Жергілікті гидравликалық кедергі. Гидравликалық соққы. Тесіктер мен саптамалар арқылы сұйықтықтың өтуі.	4					+	+									+
D14	Қолданбалы физика	Радиоактивтілік туралы жалпы түсінік. Радиоактивтілік түрлері. Радиоактивті ыдырау заңы. Радиоактивті сәулелену көзінің белсенділігі. Қоршаған ортаның радиоактивті ластану көздері. Радиоактивті сәулеленудің биологиялық объектілермен өзара әрекеттесуі. Сәулелік әсерлер. Жергілікті және жалпы сәулелену. Иондаушы сәулеленудің биологиялық әсерінің шекті және қымбат емес тұжырымдамасы. Радиациялық бақылаудың әдістері мен аспаптары. Дозиметриялық және радиометриялық аспаптар.	5					+	+									+
Базалық пәндер циклы Таңдау компоненті																		

D15	Электрондық құралдарды автоматты жобалау жүйелері	Electronics Workbench мәзірі мен құралдары. Идеалды ток көздері және ЭДС. Тұрақты токтың тармақталған тізбегі. Электр тізбектерінің элементтерін зерттеу. Екі полюстік мүшелерді түрлендіру. Айнымалы ток тізбегі. Жай тізбектердегі амплитудалық-фазалық қатынастар. Кешенді әсерлері бар элементтердегі процестер. Жартылай өткізгіш диодтар. Zener диодтары. Жарты толқынды және толқынды түзеткіштер. Түзеткіштің шығысындағы сыйымды сүзгі. Көпірлерді түзеткіш.	5				+				+	+					
D16	Графикалық бағдарламалар пакеттері	Сызба геометриясы және бөлшектер мен тораптарды практикалық сызу есептерін шешу үшін компьютерлік графиканы қолдану негіздері. Құрастыру сызбаларын оқу ережелерін. Сызба эскиздерін құру. Сызба объектісінің геометриялық қасиеттерін зерттеу. Машина жасау сызбаларын, ОСТ, ГОСТ, ЕСКД көмегімен инженерлік сызбаларды, диаграммаларды әзірлеу. Бағдарламалық жүйелерді пайдаланып көлемді кескіндерді жасау. Арнайы САД-жүйелерін зерттеу.	5				+				+	+					
D17	Метрология, стандарттау және сертификаттау	Метрологияның мәні мен мазмұны. Физикалық қасиеттері, шамалары және шәкілдері. Халықаралық бірлік жүйесі (СИ жүйесі). Өлшеу қателіктері. Қателіктердің таралу заңдары. Өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамалары. Өлшеу құралдары және өлшем бірлігін қамтамасыз ету. ҚР метрологиялық қызметінің негіздері. Сертификаттаудың мазмұны мен негізі.	5									+					

		клапандары.																
D22	Өлшеу әдістері және бақылау құралдары	Өлшеу әдістері мен құралдары туралы жалпы мәліметтер. Өлшеу құралдарын қолдану. Сынау және бақылау туралы негізгі мәліметтер. Өлшеудің өзекті мәселелері. Қоршаған ортаның сапасын және тіршілік қауіпсіздігін нормалау кезіндегі бақылау және өлшеу принциптері мен тәсілдері	6										+	+	+			
D23	Су дайындау	Суды жылуэнергетикада пайдалану. Салқындатқыш және циркуляциялық суды өңдеу. Су дайындау және оның қоршаған ортаға әсері. Су дайындау қондырғыларының ағынды сулары. Жабдықтарды консервациялаудан және химиялық тазартудан ағындар. Суды алдын ала тазалау. Ион алмасу әдісімен суды өңдеу. Суды тазалаудың мембраналық әдістері. Судан газдарды алып тастау. Салқындатқыш және циркуляциялық суды өңдеу.	5												+			
D24	Су дайындаудың физика-химиялық тәсілдері	Электр станцияларын сумен жабдықтау көздері. Әртүрлі типті жылу электр станцияларының (КЭС, ЖЭО) су балансының сипаттамасы. Табиғи суларды талдау кезінде қолданылатын технологиялық көрсеткіштер. Суды тазалаудың реагентсіз әдістерінің түрлері, олардың тағайындалуы және электр станцияларында қолданылуы. Электр станцияларының ағындары және оларды залалсыздандыру технологиялары.	5												+			
D25	Радиоэлектроника негіздері	Радиоэлектроника пәні. Сигналдардың жіктелуі. Сигналдар спектрі. Сигналдардың амплитудалық, жиіліктік және фазалық модуляциясы. Детектрлеу. Шоғырланған параметрлері бар сызықты тізбектер. Тізбектің пассивті және белсенді элементтері. Дифференциалдық және интегралдау тізбектері. Таратылған параметрлері бар сызықты тізбектер. Шығынсыз желілер. Шығындармен желілер. Телеграфтық теңдеулер. Монополярлы жартылай өткізгіш аспаптар. Термотіркеу, фототіркеу, вристорлар, Ганн диодтары.	6					+		+								+
D26	Тізбектер және дабылдар	Тұрақты электр тізбектерін есептеудің негізгі ұғымдары, заңдары мен әдістері. Гармоникалық режимдегі электр тізбектері.	6					+		+								+

		Электр тізбектеріндегі резонанс. Индуктивті байланысқан тізбектер. Мерзімді емес синусоидальды әсерлері бар тізбектер. Төртұштық. Электр сүзгілері. Электр тізбектеріндегі өтпелі кезеңдер. Спектральды талдаудың негіздері. Бөлінген параметрлері бар тізбектер. Сызықсыз электр тізбектері және оларды есептеу әдістері.													
D27	Аналогтық сұлбатехника және цифрлық электроника	Негізгі жартылай өткізгіш құрылғылар мен логикалық элементтерді зерттеу. Жартылай өткізгіш диодтар мен транзисторларды зерттеу. Функционалдық бірліктерді, жартылай өткізгіш жады құрылғыларын, электронды аналогты электронды құрылғыларды зерттеу. Аналогты-сандық және цифрлы-аналогтық түрлендіргіштерді, электрмен жабдықтау қондырғыларын және бағдарламалық қамтамасыз етуді басқару құрылғыларының элементтерін зерттеу.	6				+		+					+	
D28	Импульстік техника негіздері	Импульстік технологияның элементтер базасы. Импульстік сигналдардың түрлері, олардың параметрлері. Тұрақты ток көзін қосу және ажырату кезінде RC және RL тізбектеріндегі өтпелі кезеңдер. Әр түрлі шекті шектері бар сериялық және параллельді диод қосқыштары. Транзисторлық кілттер тізбектері. Симметриялық триггерлер: схемалар, жұмыс, уақыт диаграммалары.	6				+		+					+	
D29	Бугенераторлардың теориясы мен есебі	Бу қазандығының технологиялық схемасы. Біріккен электр станциялары. Жанармайдың техникалық сипаттамалары және қазандықта пайдаланудың тиімділігі. Жану теориясы туралы жалпы сұрақтар. Газ және сұйық отынның жануы. Бу генераторларының пештерінде жаншылған көмірді жағу. Қазандық қондырғыларда жылу беру. Бу қазандықтарын жылу есептеу және орналастыру. Бу қазандықтарын жобалау. Жабық гидравликалық жүйелердің гидродинамикасы.	5				+					+		+	
D30	Технологиялық жүйелер	Технологиялық жүйелердің түрлері. Технологиялық жүйелерді жіктеу. Технологиялық жүйелердің құрылымдары.	5				+					+		+	

		Технологиялық жүйелерді құру және пайдаланудың негізгі принциптері. Зерттеудің технологиялық жүйелерінің негізгі бағыттары. Технологиялық жүйелерді тарихи-болжамдық зерттеудің принциптері. Ағындық схемаларды қолданатын технологиялық жүйелерді талдау.																
D31	Инженерлік гид-рогазодинамика	Гидродинамиканың негізгі ұғымдары мен анықтамалары. Шекаралық қабат ұғымы. Шекаралық қабаттың теңдеулері. Тегіс беттердің біртекті шексіз сұйықтық ағынымен ағуы. Сұйықтықтың бос саңылаулар арқылы өтуі. Беттің жанында орналасқан саңылаулар арқылы сұйықтықтың өтуі. Дөңгелек тегіс құбырлардағы ағым. Кедір-бұдыр құбырлардағы ағыстар.	5					+						+	+			
D32	Шекаралық қабат теориясы	Сұйық және газ механикасының негізгі теңдеулері. Жылу және динамикалық шекаралық қабаттың теңдеулері. Пластинаның шексіз сұйықтық ағынымен ағуы. Шексіз ұзын саңылаудан шығатын тегіс қабырғалы ағысты зерттеу. Турбулентті ағымның ламинарлы формасының өтуі.	5					+						+	+			
D33	Жылуэлектрорталықтарының электр бөлігі және автоматтандыру жүйелері	Автоматты реттеу жүйелерінің түрлері мен типтері. Электр энергиясын өндіру жабдықтары мен сұлбалары. Генераторлар, трансформаторлар. Жылу желілерінің сұлбалары мен конфигурациялары. Жылу құбырларының құрылысы. Электр жүктемесінің кестесі. Жылумен жабдықтау жүйесінің техникалық-экономикалық есептері. Жылу желілеріне қызмет көрсету.	5					+						+	+			
D34	Жылуландыру және жылулық желілер	Жылытудың энергия тиімділігі. Жылу шығыны. Өндірістік кәсіпорындардың орталықтандырылған бу және жылумен жабдықтау жүйелері. Жылу беруді реттеу режимдері. Жылу желілерінің гидравликалық есептері. Жылыту жабдықтары ЖЭО, жылу желісінің жабдықтары. Жылу желілерін пайдалану. Бу турбиналы электр станцияларында электр энергиясын біріктіруге арналған отын шығынын анықтайтын жылу энергиясының тиімділігін зерттеу.	5					+						+	+			

D35	Жану физикасы	Энергетикалық от және оның жіктелуі. Жанармай жануының жылуы. Жанудың негізгі теңдеуі. Химиялық реакциялардың жіктелуі және жылдамдығы. Реакциялар жылдамдығының температураға тәуелділігі. Газдарды жағу. Тербелістер жанғыш газдар. Газ тәрізді отынды жағудың интенсификациясы. Қатты отынды жағу. Қатты отынды жағу әдістері. Қатты отындарға арналған камералық оттық құрылғыларының жіктелуі.	6					+					+	+			
D36	Жылуэлектрстанцияларындағы турбиндік қондырғылар	Бу қазандығының технологиялық схемасы. Біріккен электр станциялары. Жанармайдың техникалық сипаттамалары және қазандықта пайдаланудың тиімділігі. Жану теориясы туралы жалпы сұрақтар. Газ және сұйық отынның жануы. Бу генераторларының пештерінде жаншылған көмірді жағу. Қазандық қондырғыларда жылу беру. Бу қазандықтарын жылу есептеу және орналастыру. Бу қазандықтарын жобалау. Жабық гидравликалық жүйелердің гидродинамикасы.	6					+					+	+			
Кәсіби пәндер циклы ЖОО компоненті																	
D37	Конденсирленген күй физикасы	Қатты заттардың құрылымы мен симметриялары. Металдардағы электронды газ. Металдардың электрлік және жылулық қасиеттері. Қатты заттардың жіктелуі. Кристалдардың серпімді қасиеттері. Кристалды торлы діріл. Металдар мен жартылай өткізгіштердегі кинетикалық құбылыстар. Электрон-фондық өзара әрекеттесу. Кристалдық емес қатты денелер.	5					+	+							+	
D38	Қолданбалы жылу физикасы	Жылуфизиканың негізгі ұғымдары мен анықтамалары. Термодинамикалық жүйенің сипаттамасы және негізгі сипаттамалары. Термодинамикалық процесс. Термодинамиканың бірінші заңы. Термодинамиканың екінші заңы. Жылу машиналарының нақты жұмыс денелерінің түсінігі және сипаттамалары. Жылу қозғалтқыштарының термодинамикалық циклдерінің сипаттамасы және сипаттамалары. Салқындаудың және төмен температура-	5					+	+								

		ұйымы, олардың қасиеттері, сипаттамалары және функциялары. Сенсорлардың сезімтал элементтерін қалыптастырудың материалтану және технологиялық аспектілері. Адаптивті сенсорлық құрылғылардың синтезі. Биотехникалық сенсорлық орталар мен жүйелердің синтезі. Биосенсорлар, олардың материалдары мен қасиеттері.															
D43	Металлдар физикасы	Таза металдар. Металдардың электрондық теориясы. Өткізгіштік электрондарды сипаттаудың кванттық механикалық модельдері. Ферми бетінің топологиясы және физикалық қасиеттері. Өткізгіштік электрондардың статистикасы. Ферромагнетизм және өте өткізгіштік. Қатты ерітінділер. Қатты ерітінділердің құрылымы. Ерігіштігі, қатты ерітінділердің түрлері, Юм-Розер ережесі. Ерігіштік шегі, электрондық концентрациямен байланыс, Атом өлшемдерінің рөлі. Вегарт Заңы.	4					+									+
D44	Шалаөткізгіштер физикасы мен техникасы	Жартылай өткізгіштердің негізгі қасиеттері. Электрондық және тесік өткізгіштігі. Электр өткізгіштігі. Холлдың Әсері. Магнит өрісіндегі кедергіні өзгерту. Термоэдс. Фотоөткізгіштік. Кристалды қатты денелердің аймақтық теориясының негіздері. Бір электрлік жакындаудағы кристалдағы электрондарға арналған Шредингер теңдеуі. Блок Теоремасы. Квазиимпульс және Бриллюэн аймағы. Сыртқы өрістердегі кристалдар. Идеалды емес кристалдар.	4					+									+
D45	Эксперименттік нәтижелерді компьютерлік технологияда өңдеу	Компьютерлік технологиялар туралы негізгі түсініктер. Электрондық кесте құралдарымен деректерді компьютерлік өңдеу. Графикалық бейнелерді ұсыну әдістері. CorelDraw векторлық редакторы. MATLAB бағдарламасының негізгі түсініктері мен сипаттамалары. MATLAB бағдарламасында физикалық есептерді шешу әдістері. Mathcad колданбалы пакетінің ерекшеліктері. Mathcad бағдарламасында графика тұрғызу функциясы.	4					+				+		+			
D46	Жылуалмасу процестерін	Жылу технологиялық жабдықтардың жылуалмасу процестерінде	4					+				+		+			

	үлгілеу әдістері	қолданылатын математикалық модельдеу әдістері. Желілер мен жүйелердің жылуалмасу процестерінде қолданылатын математикалық модельдеу әдістері. Жылуэнергетикалық қондырғыларды термодинамикалық талдау. Жылуалмасу процестерінің әртүрлі жеке жағдайларын есептеу. Әртүрлі инженерлік жүйелердің тораптары мен элементтерін, су, жылу және электрмен жабдықтауды, байланысты, көліктің әр түрлі түрлерін басқару және қызмет ету.																
D47	Еңбекті қорғау	Еңбекті қорғау негіздері. Еңбекті қорғау бойынша Қазақстан Республикасының Негізгі заңнамалық актілері. Кәсіпорында еңбекті қорғау бойынша жұмыстарды ұйымдастыру. Жұмыс орындарын аттестаттау. Өндірістің зиянды және қауіпті факторлары. Өндірістік санитария және еңбек гигиенасы. Электр қауіпсіздігі. Өрт алдын алу негіздері.	5								+		+					
D48	Кәсіпорындарда өндіріс қауіпсіздігін ұйымдастыру	Еңбек қауіпсіздігінің құқықтық негіздері. Еңбекті қорғау саласындағы әлеуметтік әріптестік. Еңбек қауіпсіздігін басқару. Қызметкерлерді әлеуметтік қорғау. Тергеу өндірістегі жазатайым оқиғалардың және кәсіби аурулар. Еңбекті қорғау жағдайын қадағалау және бақылау. Еңбекті қорғау талаптарын бұзғаны үшін жауапкершілік. Кәсіпорында еңбекті қорғауды басқару.	5								+		+					

26. Оқыту нәтижелерін игеруді бағалау критерийлері

№ п/п	Құзыреттік түрі	Оқыту нәтижелері (код)	Оқыту нәтижелерінің атауы	Оқыту нәтижелерін игеруді бағалау критерийлері			
				Қанағаттанарлықсыз	Қанағаттанарлық	Жаксы	Үздік
1	Analytical and research skills	PO1	Қоғамдық сананы жаңғыртудың озық білімге негізделген қолданбалы экономикалық, заң, жаратылыстану-ғылыми пәндердің өзекті білімі мен түсініктерін көрсету.	1)Қазақстанның қазіргі тарихын, философиясын, әлеуметтік ғылымның өзекті бағыттарын білмеген. 2) Өзінің кәсіби қызметінде өзінің ғылыми дүниетанымын және азаматтық ұстанымын көрсетпейді. 3)Республиканың экономикалық және идеялық-мәдени өзін-өзі қамтамасыз ету бағыты бойынша жедел жаңғырту кезеңінде дамудың қазақстандық моделін қалыптастыруға қатыспайды.	1)Қазақстанның қазіргі тарихын, философиясын, әлеуметтік ғылымның өзекті бағыттарын жеткіліксіз біледі. 2) Өзінің кәсіби қызметінде өзінің ғылыми дүниетанымы мен азаматтық ұстанымын нашар көрсетеді. 3)Республиканың экономикалық және идеялық-мәдени өзін-өзі қамтамасыз ету бағыты бойынша жедел жаңғырту кезеңінде дамудың қазақстандық моделін қалыптастыруға әрдайым қатыспайды.	1) Қазақстанның қазіргі тарихын, философиясын, әлеуметтік ғылымның өзекті бағыттарын жақсы біледі. 2) Өзінің кәсіби қызметінде өзінің ғылыми дүниетанымын және азаматтық ұстанымын жақсы көрсете алады. 3) Республиканың экономикалық және идеялық-мәдени өзін-өзі қамтамасыз ету бағыты бойынша жедел жаңғырту кезеңінде дамудың қазақстандық моделін қалыптастыруға қатысады.	1) Қазақстанның қазіргі тарихын, философиясын, әлеуметтік ғылымның өзекті бағыттарын өте жақсы біледі. 2) Өзінің кәсіби қызметінде өзінің ғылыми дүниетанымын және азаматтық ұстанымын еркін көрсетеді. 3)Республиканың экономикалық және идеялық-мәдени өзін-өзі қамтамасыз ету бағыты бойынша жедел жаңғырту кезеңінде дамудың қазақстандық моделін қалыптастыруға белсенді қатысады.
		PO2	Өзінің кәсіби қызметінде қазіргі қоғамның бәсекеге қабілеттілігі, прагматизм, өзара түсіністік, төзімділік және демократиялық құндылықтарының басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын қолданады	1) Қоғам мен оның кіші жүйелерін зерделеудің негізгі ұғымдарын, теориялары мен тәсілдерін меңгермеген; 2) Сыни ойлау дағдыларын және оны әлеуметтік-саяси қызмет саласына қолдану қабілетін қалыптастыру үшін әлеуметтік, саяси, мәдени және психологиялық ақпарат алу әдістерін қолданбайды.	1) Қоғам мен оның кіші жүйелерін зерделеудің негізгі ұғымдарын, теориялары мен тәсілдерін жеткілікті меңгермеген; 2) Сыни ойлау дағдыларын және оны әлеуметтік-саяси қызмет саласына қолдану қабілетін қалыптастыру үшін социологиялық, саяси, мәдениеттанулық және психологиялық ақпарат алу әдістерін нашар түсінеді.	1) Қоғам мен оның кіші жүйелерін зерделеудің негізгі ұғымдарын, теориялары мен тәсілдерін жақсы біледі; 2) Сыни ойлау дағдыларын қалыптастыру және оны әлеуметтік-саяси қызмет саласына қолдану қабілетін қалыптастыру үшін әлеуметтік, саяси, мәдени және психологиялық ақпарат алу әдістерін жақсы қолданады.	1) Қоғам мен оның кіші жүйелерін зерделеудің негізгі ұғымдарын, теориялары мен тәсілдерін еркін меңгерген; 2) Сыни ойлау дағдыларын және оны әлеуметтік-саяси қызмет саласына қолдану қабілетін қалыптастыру үшін әлеуметтік, саяси, мәдени және психологиялық ақпарат алу әдістерін дербес қолданады.
		PO3	Тұтас жүйе ретінде қоғам және адам жайында әлеуметтік, этикалық және ғылыми жинақтарды ескере отырып, пайымдаулар қалыптастыру үшін ақпаратты жинауды және түсіндіруді жүзеге	1) Қазақ халқының рухани мұрасы болып табылатын көркем шығармалар туралы түсінік жоқ. 2) Халықтың эстетикалық дүниетанымын қалыптастыруда ауызша халық әдебиеті мен жазбаша әдебиеттің маңызын білмейді.	1) Қазақ халқының рухани мұрасы болып табылатын көркем шығармалар туралы әлсіз түсінік бар. 2) Халықтың эстетикалық дүниетанымын қалыптастыруда ауызша халық әдебиеті мен жазбаша әдебиеттің маңызын жеткіліксіз біледі.	1) Қазақ халқының рухани мұрасы болып табылатын көркем шығармалар туралы түсінік бар. 2) Халықтың эстетикалық дүниетанымын қалыптастыруда ауызша халық әдебиеті мен жазбаша әдебиеттің маңызын жақсы біледі.	1) Қазақ халқының рухани мұрасы болып табылатын көркем шығармалар туралы толық түсінік бар. 2) Халықтың эстетикалық дүниетанымын қалыптастыруда ауызша халық әдебиеті мен жазбаша әдебиеттің маңызын өте жақсы біледі.

		асыру	3) Өткізу нарығын талдау әдістерін, өнімнің сипаттамасын, өндірістік жоспарды әзірлеу және ұсыну 4) Қазіргі заманның негізгі экологиялық мәселелерін, адамның өмір сүру ортасымен қауіпсіз өзара іс-қимылын білмейді.	3) Өткізу нарығын талдау әдістерін, өнімді сипаттауды, өндірістік жоспарды әзірлеу мен ұсынуды жеткіліксіз біледі 4) Қазіргі заманның негізгі экологиялық мәселелерін, адамның мекендеу ортасымен қауіпсіз өзара іс-қимылын нашар біледі.	3) Өткізу нарығын талдау әдістерін, өнімді сипаттауды, өндірістік жоспарды әзірлеу мен ұсынуды жақсы біледі 4) Қазіргі заманның негізгі экологиялық мәселелерін, адамның өмір сүру ортасымен қауіпсіз қарым-қатынасын жақсы біледі.	3) Өткізу нарығын талдау әдістерін, өнімді сипаттауды, өндірістік жоспарды әзірлеу мен ұсынуды жақсы біледі 4) Қазіргі заманның негізгі экологиялық мәселелерін, адамның өмір сүру ортасымен қауіпсіз қарым-қатынасын өте жақсы біледі.
	PO4	Әртүрлі қызмет түрлерінде АКТ ерекшеліктерін және АКТ пайдалану дағдыларын меңгерген, техникалық физика міндеттерін шешу үшін мамандандырылған қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдану нәтижелерін талдай алады, құрастыру процесінің итерациялық сызбасын жасай алады.	1) Компьютерді меңгермеген. 2) Компьютердің архитектурасын, бағдарламалық қамтамасыз етуді, деректер қорының жүйесін білмейді. 3) Кәсіби салада ақпараттық технологияларды пайдалана алмайды. 4) Қарым-қатынастың және кәсіби қызметтің белгілі бір жағдайларында оқылатын Тіл арқылы нақты коммуникативтік міндеттерді шешуге дайын емес 5) Адамның қабілеттерін интеллектуалдық дамыту мақсатында физикалық қасиеттерін дамыта алмайды.	1) Компьютерлерді жеткілікті меңгермеген. 2) Компьютердің архитектурасын, бағдарламалық қамтамасыз етуді, деректер қорының жүйесін нашар біледі. 3) Кәсіптік салада ақпараттық технологияларды нашар қолданады. 4) Белгілі бір қарым-қатынас жағдайларында және Оқытылатын тіл арқылы кәсіби қызметте нақты коммуникативтік міндеттерді әлсіз шешеді 5) Адамның қабілетін интеллектуалдық дамыту мақсатында физикалық қасиеттерді жеткіліксіз дамытады.	1) Ақпараттық технологияларға байланысты мәтіндерді жақсы аударады 2) Ағылшын тілінде өз пікірлерін білдіру жеткілікті. 3) АКТ-ның негізгі мүмкіндіктерін жақсы талдайды. 4) Интернет ақпарат ресурстарын жақсы қолдана алады. 5) Сұрақтарға жауаптарды логикалық түрде баяндайды.	1) АКТ-ға байланысты мәтіндерді өз бетінше аудара алады 2) Ағылшын тілінде өз пікірлерін еркін білдіреді. 3) АКТ-ның негізгі мүмкіндіктерін өте жақсы біледі және талдайды 4) Интернеттің ақпараттық ресурстарын дербес пайдаланады. 5) Трминологияны, оның ішінде шет тілінде еркін пайдаланады, стилистикалық сауатты, сұрақтарға жауап дұрыс жазады. 6) шет тілді материалдың әдістемесін жақсы қолданады.
	PO5	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	1) Техникалық есептерді шешу үшін теориялық және практикалық материалдарды қолдана білмейді. 2) Алынған тәжірибелік мәліметтерді өңдеуді, талдауды және бағалауды білмейді. 3) Математикалық талдау әдістерін, компьютерлік техниканы және ақпараттық технологияны инженерлік есептерді шешу кезінде қолдана алмайды.	1) Техникалық есептерді шешу үшін теориялық және практикалық материалдарды қолдана білмейді 2) Алынған тәжірибелік мәліметтерді өңдеуді, талдауды және бағалауды толық меңгермеген 3) Математикалық талдау әдістерін, компьютерлік техниканы және ақпараттық технологияны инженерлік есептерді шешу кезінде толық қолдана алмайды	1) Техникалық есептерді шешу үшін теориялық және практикалық материалдарды қолдана біледі 2) Алынған тәжірибелік мәліметтерді өңдеуді, талдауды және бағалауды жақсы біледі. 3) Математикалық талдау әдістерін, компьютерлік техниканы және ақпараттық технологияны инженерлік есептерді шешу кезінде қолдана алады.	1) Техникалық есептерді шешу үшін теориялық және практикалық материалдарды жетік қолдана біледі 2) Алынған тәжірибелік мәліметтерді өңдеуді, талдауды және бағалауды жетік меңгерген 3) Математикалық талдау әдістерін, компьютерлік техниканы және ақпараттық технологияны инженерлік есептерді шешу кезінде еркін қолдана алады

2	Forensic eloquence and ethical skills	PO6	Оқу-практикалық және кәсіби міндеттерді шешу үшін жаратылыс-ғылыми пәндер, математикалық талдау мен моделдеу, теориялық және эксперименталды зерттеулерде теориялық және практикалық білімді қолдану	1) Жалпы физиканың негізгі ұғымдарын, заңдары мен ережелерін меңгермеген 2) Әртүрлі құрылғыларда құбылыстар мен процестердің физикалық мәнін анықтай алмайды. 3) Кәсіби қызмет барысында туындайтын мәселелердің жаратылыстану-ғылыми мәнін анықтай алмайды, оларды шешу үшін тиісті физика-математикалық аппаратты қолдана алмайды.	1) Жалпы физиканың негізгі ұғымдарын, заңдары мен ережелерін жетік меңгермеген 2) Әртүрлі құрылғыларда құбылыстар мен процестердің физикалық мәнін толық анықтай алмайды. 3) Кәсіби қызмет барысында туындайтын мәселелердің жаратылыстану-ғылыми мәнін толық анықтай алмайды, оларды шешу үшін тиісті физика-математикалық аппаратты толық қолдана алмайды.	1) Жалпы физиканың негізгі ұғымдарын, заңдары мен ережелерін меңгерген 2) Әртүрлі құрылғыларда құбылыстар мен процестердің физикалық мәнін анықтай біледі. 3) Кәсіби қызмет барысында туындайтын мәселелердің жаратылыстану-ғылыми мәнін анықтай алады, оларды шешу үшін тиісті физика-математикалық аппаратты қолдана алады.	1) Жалпы физиканың негізгі ұғымдарын, заңдары мен ережелерін жетік меңгерген 2) Әртүрлі құрылғыларда құбылыстар мен процестердің физикалық мәнін еркін анықтай алады. 3) Кәсіби қызмет барысында туындайтын мәселелердің жаратылыстану-ғылыми мәнін толық анықтай алады, оларды шешу үшін тиісті физика-математикалық аппаратты толық қолдана алады.
		PO7	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	1) Ақпараттық сигналдарды қалыптастыруды және оларды сүзуді қамтамасыз ететін радиоэлектрондық құрылғыларды әзірлей және есептей алмайды 2) Электрондық схемаларды оқи, құрастыра, жинай алмайды 3) Жартылай өткізгіш элементтері бар схемаларды есептеу әдістерін қолдана алмайды 4) Цифрлық электроникане, жартылай өткізгіштік, импульстік техника мен байланыс техникасын меңгермеген	1) Ақпараттық сигналдарды қалыптастыруды және оларды сүзуді қамтамасыз ететін радиоэлектрондық құрылғыларды толық әзірлей және есептей алмайды 2) Электрондық схемаларды толық оқи, құрастыра, жинай алмайды 3) Жартылай өткізгіш элементтері бар схемаларды есептеу әдістерін толық қолдана алмайды 4) Цифрлық электроникане, жартылай өткізгіштік, импульстік техника мен байланыс техникасын жетік меңгермеген.	1) Ақпараттық сигналдарды қалыптастыруды және оларды сүзуді қамтамасыз ететін радиоэлектрондық құрылғыларды әзірлей және есептей алады 2) Электрондық схемаларды оқи, құрастыра, жинай алады 3) Жартылай өткізгіш элементтері бар схемаларды есептеу әдістерін қолдана алады 4) Цифрлық электроникане, жартылай өткізгіштік, импульстік техника мен байланыс техникасын меңгерген	1) Ақпараттық сигналдарды қалыптастыруды және оларды сүзуді қамтамасыз ететін радиоэлектрондық құрылғыларды еркін әзірлей және есептей алады 2) Электрондық схемаларды өз бетінше оқи, құрастыра, жинай алады 3) Жартылай өткізгіш элементтері бар схемаларды есептеу әдістерін еркін қолдана алады 4) Цифрлық электроникане, жартылай өткізгіштік, импульстік техника мен байланыс техникасын еркін меңгерген
		PO8	Қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдана отырып жылуэнергетика, жылутехнологиясы мен жүйелері мен аппараттарын зерттеу және одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін алгоритмдер мен әдістердің қажетті оқыту дағдылары	1) Қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдана отырып, жылуэнергетикасы мен жылутехнологиясы мен жүйелерін зерттеу және моделдеу кезінде пайдаланылатын әдістер мен алгоритмдерді меңгермеген 2) ЭЕМ-де алгоритмдеу және бағдарламалау әдістері мен жоғары деңгейдегі тілдерді меңгермеген	1) Қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдана отырып, жылуэнергетикасы мен жылутехнологиясы мен жүйелерін зерттеу және моделдеу кезінде пайдаланылатын әдістер мен алгоритмдерді жетік меңгермеген 2) ЭЕМ-де Алгоритмдеу және бағдарламалау әдістері мен жоғары деңгейдегі тілдерді жетік меңгермеген 3) Түрлі машиналар мен	1) Қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдана отырып, жылуэнергетикасы мен жылутехнологиясы мен жүйелерін зерттеу және моделдеу кезінде пайдаланылатын әдістер мен алгоритмдерді меңгерген 2) ЭЕМ-де Алгоритмдеу және бағдарламалау әдістері мен жоғары деңгейдегі тілдерді меңгерген 3) Түрлі машиналар мен	1) Қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдана отырып, жылуэнергетикасы мен жылутехнологиясы мен жүйелерін зерттеу және моделдеу кезінде пайдаланылатын әдістер мен алгоритмдерді еркін меңгерген 2) ЭЕМ-де Алгоритмдеу және бағдарламалау әдістері мен жоғары деңгейдегі тілдерді жетік меңгерген 3) Түрлі машиналар мен

				3) Түрлі машиналар мен механизмдердің бөлшектері мен тораптарын жобалай алмайды	механизмдердің бөлшектері мен тораптарын толық жобалай алмайды	механизмдердің бөлшектері мен тораптарын жобалай алады	механизмдердің бөлшектері мен тораптарын өз бетінше жобалай алады
		PO9	Өлшеу нәтижелерін өңдеу және олардың қателіктерін есептеу әдістері мен алгоритмдер кәсіби деңгейде білім мен түсінуді қолдану, дәлелдерді қалыптастыру және қоршаған ортаны қорғаудың практикалық мәселелерін шешу	1) Құрастыру және модельдеу негіздерін, бейнелерді құру ережелерін, физикалық өлшемдердің принциптері мен әдістерін меңгермеген 2) Стандарттау және сертификаттау саласындағы нормативтік құжаттар туралы ақпаратты меңгермеген 3) Электр тізбектерін есептеудің компьютерлік әдістерін меңгермеген 4) Нәтижелерді өлшеу және өңдеу принциптері мен әдістерін меңгермеген. 5) Еңбекті қорғау және тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі туралы ҚР заңнамалық базасын білмейді	1) Құрастыру және модельдеу негіздерін, бейнелерді құру ережелерін, физикалық өлшемдердің принциптері мен әдістерін жетік меңгермеген 2) Стандарттау және сертификаттау саласындағы нормативтік құжаттар туралы ақпаратты толық меңгермеген 3) Электр тізбектерін есептеудің компьютерлік әдістерін жетік меңгермеген 4) Нәтижелерді өлшеу және өңдеу принциптері мен әдістерін толық меңгермеген. 5) Еңбекті қорғау және тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі туралы ҚР заңнамалық базасын толық білмейді	1) Құрастыру және модельдеу негіздерін, бейнелерді құру ережелерін, физикалық өлшемдердің принциптері мен әдістерін меңгерген 2) Стандарттау және сертификаттау саласындағы нормативтік құжаттар туралы ақпаратты меңгерген 3) Электр тізбектерін есептеудің компьютерлік әдістерін меңгерген 4) Нәтижелерді өлшеу және өңдеу принциптері мен әдістерін меңгерген. 5) Еңбекті қорғау және тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі туралы ҚР заңнамалық базасын біледі	1) Құрастыру және модельдеу негіздерін, бейнелерді құру ережелерін, физикалық өлшемдердің принциптері мен әдістерін жетік меңгерген 2) Стандарттау және сертификаттау саласындағы нормативтік құжаттар туралы ақпаратты жетік меңгерген 3) Электр тізбектерін есептеудің компьютерлік әдістерін меңгермеген 4) Нәтижелерді өлшеу және өңдеу принциптері мен әдістерін жетік меңгерген. 5) Еңбекті қорғау және тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі туралы ҚР заңнамалық базасын жақсы біледі
3	Soft skills	PO10	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	1) Бу қазандығының жалпы құрылымы туралы, шекаралық қабат туралы, энергетикалық отынның жылу техникалық сипаттамалары туралы ұғымдарды меңгермеген 2) Жылу-энергетикалық кәсіпорындардың оттық құрылғыларында жану процесін ұйымдастыру туралы түсініктерді білмейді 3) Технологиялық жүйелерді тарихи-болжамдық зерттеу принциптерін меңгермеген 4) Гидродинамиканың негізгі түсініктері мен анықтамаларын, сұйықтық пен газ қозғалысының заңдылықтарын, бу және газ турбиналарының ағын бөліктері мен бөлшектеріндегі жылу және беріктік үрдістерін	1) Бу қазандығының жалпы құрылымы туралы, шекаралық қабат туралы, энергетикалық отынның жылу техникалық сипаттамалары туралы ұғымдарды жетік меңгермеген 2) Жылу-энергетикалық кәсіпорындардың оттық құрылғыларында жану процесін ұйымдастыру туралы түсініктерді жетік білмейді 3) Технологиялық жүйелерді тарихи-болжамдық зерттеу принциптерін жетік меңгермеген 4) Гидродинамиканың негізгі түсініктері мен анықтамаларын, сұйықтық пен газ қозғалысының заңдылықтарын, бу және газ турбиналарының ағын бөліктері мен бөлшектеріндегі жылу және беріктік үрдістерін жетік меңгермеген.	1) Бу қазандығының жалпы құрылымы туралы, шекаралық қабат туралы, энергетикалық отынның жылу техникалық сипаттамалары туралы ұғымдарды меңгерген 2) Жылу-энергетикалық кәсіпорындардың оттық құрылғыларында жану процесін ұйымдастыру туралы түсініктерді біледі 3) Технологиялық жүйелерді тарихи-болжамдық зерттеу принциптерін меңгерген 4) Гидродинамиканың негізгі түсініктері мен анықтамаларын, сұйықтық пен газ қозғалысының заңдылықтарын, бу және газ турбиналарының ағын бөліктері мен бөлшектеріндегі жылу және беріктік үрдістерін меңгерген.	1) Бу қазандығының жалпы құрылымы туралы, шекаралық қабат туралы, энергетикалық отынның жылу техникалық сипаттамалары туралы ұғымдарды жетік меңгерген 2) Жылу-энергетикалық кәсіпорындардың оттық құрылғыларында жану процесін ұйымдастыру туралы түсініктерді өте жақсы біледі 3) Технологиялық жүйелерді тарихи-болжамдық зерттеу принциптерін жетік меңгерген 4) Гидродинамиканың негізгі түсініктері мен анықтамаларын, сұйықтық пен газ қозғалысының заңдылықтарын, бу және газ турбиналарының ағын бөліктері мен бөлшектеріндегі жылу және беріктік үрдістерін жетік

			менгермеген. 5) Жылуфизикалық процестерді сипаттайтын шамаларды анықтау үшін тәжірибелік зерттеулер жүргізе алмайды.	5) Жылуфизикалық процестерді сипаттайтын шамаларды анықтау үшін тәжірибелік зерттеулерді толық жүргізе алмайды.	5) Жылуфизикалық процестерді сипаттайтын шамаларды анықтау үшін тәжірибелік зерттеулерді жүргізе алады.	менгерген. 5) Жылуфизикалық процестерді сипаттайтын шамаларды анықтау үшін тәжірибелік зерттеулерді өз бетінше жүргізе алады
	PO11	Ғылыми зерттеулердің әдістерін және академиялық хатты білу және оларды суды дайындау жүйесін жобалау, жылу физикалық процестерін сипаттайтын шамаларды анықтау бойынша зерттеулер жүргізу, жылу тораптарының жабдығын сауатты жобалау мен құрастыруда қолдану	1) Бастапқы деректер мен қойылатын талаптарды ескере отырып, суды дайындау жүйесін жобалай алмайды 2) Жылуфизикалық процестерді сипаттайтын шамаларды анықтау бойынша тәжірибелік зерттеулер жүргізе алмайды 3) Жылу желілерінің жабдықтарын жобалай және құрастыра алмайды. 4) Технологиялық жүйелерді құрудың және жұмыс істеуінің негізгі принциптерін білмейді.	1) Бастапқы деректер мен қойылатын талаптарды ескере отырып, суды дайындау жүйесін толық жобалай алмайды 2) Жылуфизикалық процестерді сипаттайтын шамаларды анықтау бойынша тәжірибелік зерттеулерді толық жүргізе алмайды 3) Жылу желілерінің жабдықтарын жобалауды және құрастыруды жетік менгермеген 4) Технологиялық жүйелерді құрудың және жұмыс істеуінің негізгі принциптерін толық білмейді.	1) Бастапқы деректер мен қойылатын талаптарды ескере отырып, суды дайындау жүйесін жобалай алады 2) Жылуфизикалық процестерді сипаттайтын шамаларды анықтау бойынша тәжірибелік зерттеулер жүргізе алады 3) Жылу желілерінің жабдықтарын жобалай және құрастыра алады. 4) Технологиялық жүйелерді құрудың және жұмыс істеуінің негізгі принциптерін біледі.	1) Бастапқы деректер мен қойылатын талаптарды ескере отырып, суды дайындау жүйесін еркін жобалай алады 2) Жылуфизикалық процестерді сипаттайтын шамаларды анықтау бойынша тәжірибелік зерттеулерді өз бетінше жүргізе алады 3) Жылу желілерінің жабдықтарын жобалауды және құрастыруды жетік менгерген. 4) Технологиялық жүйелерді құрудың және жұмыс істеуінің негізгі принциптерін өте жақсы біледі.
	PO12	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	1) Жылу беру, кинематика және сұйықтық динамика заңдарын білмейді 2) Жылу массаалмасудың негізгі заңдылықтарын білмейді 3) Сұйықтар мен газдардың негізгі физикалық қасиеттері, идеалды және нақты газдардың термодинамикалық процестері туралы түсініктерді менгермеген 4) Негізгі жылу күштік қондырғылар жұмысының термодинамикалық талдауы туралы түсініктерді менгермеген 5) Технологиялық өлшеу құралдары туралы түсініктерді менгермеген	1) Жылу беру, кинематика және сұйықтық динамика заңдарын толық білмейді 2) Жылу массаалмасудың негізгі заңдылықтарын толық білмейді 3) Сұйықтар мен газдардың негізгі физикалық қасиеттері, идеалды және нақты газдардың термодинамикалық процестері туралы түсініктерді жетік менгермеген 4) Негізгі жылу күштік қондырғылар жұмысының термодинамикалық талдауы туралы түсініктерді жетік менгермеген 5) Технологиялық өлшеу құралдары туралы түсініктерді жетік менгермеген	1) Жылу беру, кинематика және сұйықтық динамика заңдарын біледі 2) Жылу массаалмасудың негізгі заңдылықтарын біледі 3) Сұйықтар мен газдардың негізгі физикалық қасиеттері, идеалды және нақты газдардың термодинамикалық процестері туралы түсініктерді менгерген 4) Негізгі жылу күштік қондырғылар жұмысының термодинамикалық талдауы туралы түсініктерді менгерген 5) Технологиялық өлшеу құралдары туралы түсініктерді менгерген.	1) Жылу беру, кинематика және сұйықтық динамика заңдарын өте жақсы біледі 2) Жылу массаалмасудың негізгі заңдылықтарын өте жақсы біледі 3) Сұйықтар мен газдардың негізгі физикалық қасиеттері, идеалды және нақты газдардың термодинамикалық процестері туралы түсініктерді жетік менгерген 4) Негізгі жылу күштік қондырғылар жұмысының термодинамикалық талдауы туралы түсініктерді жетік менгерген 5) Технологиялық өлшеу құралдары туралы түсініктерді жетік менгерген.
	PO13	Кванттық және цифрлық электроника, конденсирленген күй	1) Физикалық процестерді сипаттауда классикалық тәсілдің қолданылу шектерін,	1) Физикалық процестерді сипаттауда классикалық тәсілдің қолданылу шектерін, кванттық	1) Физикалық процестерді сипаттауда классикалық тәсілдің қолданылу шектерін,	1) Физикалық процестерді сипаттауда классикалық тәсілдің қолданылу шектерін,

		<p>физикасындағы фактілерді, құбылыстарды, теорияларды және олардың арасындағы күрделі тәуелділікті білу және түсіну</p>	<p>кванттық әсерлердің рөлі мен маңыздылығын бағалай алмайды</p> <p>2) Тәжірибелік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін бағалай алмайды</p> <p>3) Қазіргі заманғы бағдарламалық және аппараттық құралдар негізінде әртүрлі мақсаттағы цифрлық құрылғыларды жасай алмайды</p> <p>4) Жылу электр станцияларының негізгі және қосалқы жабдықтарының объектілерінде өтетін процестердің физикалық мәнін түсіну үшін жаратылыстану-ғылыми және кәсіби пәндердің іргелі бөлімдерінің білімін пайдалана алмайды.</p>	<p>әсерлердің рөлі мен маңыздылығын толық бағалай алмайды</p> <p>2) Тәжірибелік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін толық бағалай алмайды</p> <p>3) Қазіргі заманғы бағдарламалық және аппараттық құралдар негізінде әртүрлі мақсаттағы цифрлық құрылғыларды жасауды толық білмейді</p> <p>4) Жылу электр станцияларының негізгі және қосалқы жабдықтарының объектілерінде өтетін процестердің физикалық мәнін түсіну үшін жаратылыстану-ғылыми және кәсіби пәндердің іргелі бөлімдерінің білімін толық пайдалана алмайды..</p>	<p>кванттық әсерлердің рөлі мен маңыздылығын бағалай алады</p> <p>2) Тәжірибелік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін бағалай алады</p> <p>3) Қазіргі заманғы бағдарламалық және аппараттық құралдар негізінде әртүрлі мақсаттағы цифрлық құрылғыларды жасай алады</p> <p>4) Жылу электр станцияларының негізгі және қосалқы жабдықтарының объектілерінде өтетін процестердің физикалық мәнін түсіну үшін жаратылыстану-ғылыми және кәсіби пәндердің іргелі бөлімдерінің білімін пайдалана алады..</p>	<p>кванттық әсерлердің рөлі мен маңыздылығын өте жақсы бағалай алады</p> <p>2) Тәжірибелік деректер бойынша материалдардың физикалық параметрлерін өте жақсы бағалай алады</p> <p>3) Қазіргі заманғы бағдарламалық және аппараттық құралдар негізінде әртүрлі мақсаттағы цифрлық құрылғыларды өз еркімен жасай алады</p> <p>4) Жылу электр станцияларының негізгі және қосалқы жабдықтарының объектілерінде өтетін процестердің физикалық мәнін түсіну үшін жаратылыстану-ғылыми және кәсіби пәндердің іргелі бөлімдерінің білімін өте жақсы пайдалана алады..</p>
	PO14	<p>Металлдар мен жартылай өткізгіштердің физикасы есептерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолданады, автоматтандырылған процесс талаптарын қанағаттандыратын сенсорлық түрлендіргіштері бар датчиктерді дұрыс таңдай алады</p>	<p>1) Металлдар мен жартылай өткізгіштер физикасы есептерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолдана алмайды</p> <p>2) Сенсорлы түрлендіргіштері бар датчиктерді таңдай алмайды</p> <p>3) Сандық датчиктерді жергілікті желілер мен ЭЕМ-ге қоса алмайды.</p> <p>4) Күрделілігі әртүрлі деңгейдегі сенсорлық материалдардың қасиеттерін талдай және болжай алмайды.</p>	<p>1) Металлдар мен жартылай өткізгіштер физикасы есептерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін толық қолдана алмайды</p> <p>2) Сенсорлы түрлендіргіштері бар датчиктерді таңдауды толық білмейді</p> <p>3) Сандық датчиктерді жергілікті желілер мен ЭЕМ-ге қосуды толық білмейді.</p> <p>4) Күрделілігі әртүрлі деңгейдегі сенсорлық материалдардың қасиеттерін толық талдай және болжай алмайды.</p>	<p>1) Металлдар мен жартылай өткізгіштер физикасы есептерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін қолдана алады</p> <p>2) Сенсорлы түрлендіргіштері бар датчиктерді таңдай алады</p> <p>3) Сандық датчиктерді жергілікті желілер мен ЭЕМ-ге қосуды біледі</p> <p>4) Күрделілігі әртүрлі деңгейдегі сенсорлық материалдардың қасиеттерін талдай және болжай алады.</p>	<p>1) Металлдар мен жартылай өткізгіштер физикасы есептерін шешу үшін физикалық талдау әдістерін еркін қолдана алады</p> <p>2) Сенсорлы түрлендіргіштері бар датчиктерді таңдауды өте жақсы біледі</p> <p>3) Сандық датчиктерді жергілікті желілер мен ЭЕМ-ге қосуды өте жақсы біледі.</p> <p>4) Күрделілігі әртүрлі деңгейдегі сенсорлық материалдардың қасиеттерін өз еркімен талдай және болжай алады.</p>

27. Жұмыс берушілердің тізімі

№	Компаниялардың, кәсіпорындардың, ұйымдардың атауы	Байланыс Тел, e-mail
1	KAZCENTRELECTROPROVOD	Телефон: 8(7212)912500 e-mail: oes3@provod.kz
2	ЖШС " Орталық Инновациялық Технологиялар АЛЛ Ғылыми-өндірістік бірлестігі»	Телефон: 8(7212)504363
3	"Қазтелерадио" АҚ Қарағанды ОДРТ филиалы	Телефон: 8(7212)559444 e-mail: A.Zhumabaev@kazteleradio.kz
4	«Теплотранзит Караганда» ЖШС	Телефон: 87017758736
5	«Абай жылу желілері» ЖШС	Телефон: 8 (72131) 4-10-53 e-mail: Abayteplo@gmail.com
6	«Шахтинсктеплоэнерго» ЖШС	Телефон: 8(72156) 3-90-47

28. Білім беру бағдарламасындағы модульдер кесіндісінде меңгерілген кредиттер көлемін бейнелейтін жинақ кесте

Оқу курсы	Семестр	Оқытылатын пәндер саны	Кредиттер саны								Саны	
		МК/ ЖООК	ТК	Теориялық білім	Оқу тәжірибе	Өндірістік тәжірибе	Дипломалды тәжірибе	Қорытынды бақылау	Барлығы	Барлығы сағат бойынша	Емтихан	Диф.сынақ
1	1	2/2	-	30					30	900	3	1
	2	2/2	1	29	1				30	900	5	1
2	3	2/2	2	30					30	900	6	
	4	2/3	1	26		4			30	900	6	1
3	5	-/1	5	30					30	900	6	
	6	-/1	4	25		5			30	900	5	1
4	7	-/3	3	30					30	900	6	
	8					15	3	12	30	900	2	2
Барлығы		8/14	16	200	1	24	3	12	240	7200	39	6

Құрастырғандар:

Радиофизика және электроника кафедрасының меңгерушісі, PhD докторы
 Профессор, т.ғ.к.
 Доцент, х.ғ.к.
 Студент ТФК-408

А.К. Тусупбекова
 Л.В. Чиркова
 А.С. Утегенова
 Ү. Адыканова

Ескертулер:

Білім беру бағдарламасы факультет кеңес отырысында қарастырылған және бекітілген «19 05 2024 ж. Хаттама № 13
 Білім беру бағдарламасы университеттің Академиялық кеңес отырысында қарастырылған және бекітілген «20 05 2024 ж. Хаттама № 51
 Білім беру бағдарламасы университеттің Ғылыми кеңес отырысында қарастырылған және бекітілген «27 05 2024 ж. Хаттама № 13

Басқарма мүшесі, академиялық мәселелер жөніндегі проректор м.а.

ОӘБ басшысы

Физика-техникалық факультетінің деканы

Б.Р. Нусупбеков

С.В. Гаголина

А.К. Зейниденов