



Энергетика және машина жасау институты
Жалпы физика кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
6В07129 – Ядролық энергетика
шифр және білім беру бағдарламасының атауы

Білім беру саласының коды және жіктелуі: **6В07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: **6В071 Инженерия және инженерлік іс**

Білім беру бағдарламаларының тобы: **В062 Электротехника және энергетика**

ҰБШ бойынша деңгейі: **6**

СБШ бойынша деңгейі: **6**

Оқу мерзімі: **4 жыл**

Кредит көлемі: **240 кредит**

Алматы 2024

6B07129 «Ядролық энергетика» білім беру бағдарламасы Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2024 жылғы «22» сәуір № 12 хаттама

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында каралып, бекітуге ұсынылған.

2024 жылғы «19» сәуір № 6 хаттама

6B07129 «Ядролық энергетика» білім беру бағдарламасы «Инженерия және инженерлік іс» бағыты бойынша академиялық комитет әзірленді.

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Лесбаев Айдос Бакытжанович	PhD	Кафедра меңгерушісі, қауымдастырылған профессор	ЭжМИ «Жалпы физика» кафедрасы	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Шаленов Ерик Онгарович	PhD	Қауымдастырылған профессор	«Жалпы физика» кафедрасы	
Жұмыс берушілер:				
Садуев Нуржан Орынбасарович	PhD	Бас директордың ғылыми жұмыстар жөніндегі орынбасары	Ядролық физика институты	
Білім алушылар				
Ермеков Али Айғадиевич		1 курс студенті	«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті» КЕАҚ	

Мазмұны

Белгілеулер мен қысқартулар тізімі	1
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	2
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	3
3. Білім беру бағдарламасының оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар	4
4. Білім беру бағдарламасының паспорты	5
4.1. Жалпы мәліметтер	6
4.2. Білім беру бағдарламасы және оқу пәндері бойынша оқыту нәтижелерін Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	7
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	8

Белгілеулер мен қысқартулар тізімі

- Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ** - «Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» КЕАҚ;
МЖМБС – Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты;
ББ – білім беру бағдарламасы;
СӨЖ – білім алушының (студенттің, магистранттың, докторанттың) өздік жұмысы;
СОӨЖ – білім алушының оқытушымен өздік жұмысы (студенттің (магистранттың, докторанттың) оқытушымен өздік жұмысы);
ЖОЖ – жұмыс оқу жоспары;
ЭПК – элективті пәндер каталогы;
ЖООК – ЖОО компоненті;
ТК – таңдау бойынша компонент;
ҰБШ – ұлттық біліктілік шеңбері;
СБШ – салалық біліктілік шеңбері;
ОН – оқыту нәтижелері.

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Бағдарлама түлектерінің кәсіби қызметі атом энергетикасы, ядролық реакторлар құрылысы технологиясы және ядролық отын циклі салаларына бағытталған.

Мамандық пен мамандандыру бағдарламасының бағыты ядролық энергетика аймағындағы инженерия мен инженерлік істі қамтиды.

Бакалаврлардың кәсіби қызмет саласы ядролық қондырғылардың қауіпсіздігін, сенімділігін және тиімділігін қамтамасыз етуге, сондай-ақ модельдеу, есептеулер мен жобалаудың заманауи әдістері мен құралдарын пайдалануға негізделген бәсекеге қабілетті шешімдерді әзірлеуге бағытталған адам қызметінің құралдарының, әдістерінің, әдістері мен әдістерінің жиынтығынан тұратын ғылым мен техника бөлімдерін қамтиды.

«Ядролық энергетика» мамандығы түлектерінің кәсіби қызметінің пәндері: ядролық реакторлар және олардың құрамдас бөліктері, басқару және қауіпсіздік жүйелері, ядролық қондырғыларға қызмет көрсету құралдары мен жабдықтары, конструкторлық шешімдер, басқарудың автоматтандырылған жүйелері, диагностика және техникалық қызмет көрсету құралдары болып табылады.

«Ядролық энергетика» мамандығын алған бакалаврлар келесі кәсіптік қызмет түрлерін жүзеге асыра алады:

- ядролық қондырғылардың жұмысын жоспарлауға және үйлестіруге байланысты ұйымдастырушылық және басқарушылық;
- өндірістік-технологиялық, оның ішінде ядролық қондырғыларға техникалық қызмет көрсету және жөндеу;
- жаңа ядролық қондырғылар мен олардың құрамдас бөліктерін құруға бағытталған жобалау;
- ядролық реакторлардың сипаттамаларын математикалық модельдеуге және есептеуге байланысты есептік-жобалық;
- ядролық энергетика саласында ғылыми зерттеулер жүргізуді қамтитын эксперименттік-зерттеу жұмысы.

Ядролық энергетика мамандығы түлектерінің кәсіби қызметінің функциялары:

- ядролық энергия негізінде ядролық реакторлар мен энергия өндіру жүйелерін жобалау;
- ядролық реакторларды және ядролық энергетикаға қатысты басқа да объектілерді басқарудың технологияларын, әдістері мен құралдарын әзірлеу;
- ядролық қондырғылар мен энергетикалық өндіріс жүйелерінің қауіпсіздігін бағалау, сондай-ақ қауіпсіздікті арттыру шараларын әзірлеу;
- ядролық энергетикадағы өндірістік процесті ұйымдастыру және басқару;
- ядролық физика және ядролық энергетика технологиялары саласында зерттеулер жүргізу;
- ядролық энергетика саласындағы мамандарды оқыту және даярлау;
- ядролық энергетика саласындағы ғылыми-техникалық бағдарламалар мен

жобаларды әзірлеуге және іске асыруға қатысу;

- ядролық энергетика саласындағы кеңес беру және сараптама;
- ядролық энергетика саласындағы реттеуші және нормативтік органдармен жұмыс;
- ядролық энергетика саласында жаңа технологиялар мен әдістерді дамыту және енгізу.

Түлектер кәсіби қызмет түрі бойынша келесі міндеттерді шешуге дайын:

- қауіпсіздік және бақылау жүйелерін жобалауды қоса алғанда, ядролық реакторлар мен ядролық энергетиканың басқа да объектілерінің жобаларын әзірлеу;
- ядролық энергетикада қолданылатын материалдардың физикалық және технологиялық қасиеттерін зерттеу;
- ядролық объект қызметкерлерін оқыту бағдарламалары мен әдістемелерін әзірлеу;
- ядролық объектілердегі авариялық жағдайлардың алдын алу шараларын әзірлеу және тәуекелдерді бағалау;
- ядролық энергетикаға жаңа технологияларды әзірлеу және енгізу, мысалы, ядролық реакторлардың өнімділігін жақсарту;
- радиоактивті қалдықтарды өңдеу және кәдеге жарату жүйелерін әзірлеу және енгізу;
- ядролық объектілерді салу және пайдалану жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру және үйлестіру;
- ядролық энергетикаға арналған жаңа технологиялар мен материалдарды әзірлеумен айналысатын ғылыми-зерттеу орталықтарындағы жұмыс;
- ядролық энергетиканы реттеумен және ядролық объектілердің қауіпсіздігін бақылаумен айналысатын мемлекеттік органдарда жұмыс істеу;
- атом энергетикасын өз қызметінде пайдаланатын компаниялар мен ұйымдарға кеңес беру.

Бұл мамандық түлектерінің кәсіби қызметінің бағыттары:

- ядролық реакторларды және басқа да ядролық қондырғыларды жобалау, жасау және пайдалану;
- ядролық отынмен және материалдармен жұмыс, оның ішінде оларды өндіру, өңдеу, сақтау және тасымалдау;
- ядролық өнеркәсіп саласында қауіпсіздікті, еңбекті қорғау және бақылау жүйелерін әзірлеу және енгізу;
- ядро энергетикасының жаңа технологияларын, оның ішінде атом энергиясын зерттеу және жасау;
- ядролық қондырғыларды салу мен жаңғыртуды ұйымдастыру және басқару;
- ядро энергиясын пайдаланудың экологиялық және әлеуметтік-экономикалық салдарын бағалау;
- ғылыми-зерттеу және оқу орындарында, сондай-ақ ядролық энергетикаға байланысты мемлекеттік және жеке ұйымдарда жұмыс істеу;

- ядролық энергетика саласы бойынша халықаралық жобаларға қатысу және осы саладағы халықаралық ұйымдармен өзара байланысу.

Ядролық энергетика саласындағы кәсіби қызметтің мазмұны жобалау, өндірістік, технологиялық, ұйымдастырушылық, шаруашылық және басқару қызметін, сондай-ақ ядролық энергетика саласындағы эксперименттік зерттеулерді жүзеге асыру үшін қажетті құралдардың, әдістер мен технологиялардың жиынтығын қамтиды. Ядролық энергетика саласында бәсекеге қабілетті өнім өндіруді қамтамасыз ету үшін жобалау жұмыстары мен техникалық талдаудың заманауи әдістері, сондай-ақ ядро энергиясын пайдалануға байланысты инновациялық технологиялар қолданылады.

Бакалаврдың негізгі құзыреттіліктеріне қойылатын талаптар.
Бакалавр міндетті:

- физика, математика, термодинамика, механика және ядролық энергетика саласына қатысты басқа да ғылыми пәндер саласында білімі болуы;
- ядролық физика және реакторлар техникасының негіздерін түсіну, сондай-ақ оларды ядролық энергетика саласындағы мәселелерді шешу үшін қолдана білу;
- ядролық отынды өңдеу, реакторларды басқару және радиациядан қорғау принциптері мен әдістерін білу;
- ядролық реакторларды және ядролық энергетика саласына байланысты басқа да жүйелерді жобалау, пайдалану және жөндеу саласында білімінің болуы;
- ядролық реакторларды модельдеу бағдарламасы және мәліметтерді өңдеу бағдарламалары сияқты ядролық энергетика саласында қолданылатын әртүрлі бағдарламалық өнімдермен жұмыс істей білу;
- ядролық энергетикадағы қауіп-қатерді басқару және қауіпсіздік қағидаттарымен танысу және оларды тәжірибеде қолдана білу;
- әріптестерімен, оның ішінде басқа сала мамандарымен қарым-қатынас және ынтымақтастық дағдыларының болуы;
- ядролық жүйелердің қауіпсіздігі мен сенімділігін қамтамасыз ететін жауапкершілік пен күйзеліс жағдайында жұмыс істей білу;
- ядролық энергетика саласына байланысты халықаралық стандарттар мен ережелерді білу;
- ядролық энергетика саласына байланысты мәселелерді талдау және шешу дағдылары болуы, ортақ мақсаттарға жету үшін топта жұмыс істей білу.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

ББ мақсаты:

Ядролық энергетика саласындағы мамандарды даярлаудың мақсаты – өнеркәсіптік кәсіпорындарда, ғылыми орталықтар мен зертханаларда жұмыс істеуге дайын жоғары білікті және бәсекеге қабілетті кадрларды дайындау. Бұл

салада оқитын студенттер ядролық физика, техника және технология саласында іргелі білім мен практикалық дағдыларды алады, сондай-ақ ядролық физика нысандарында жұмыс істеу, атом электр станцияларын салу және пайдалану бойынша практикалық дағдыларды меңгереді.

ББ бағдарламасының міндеттері:

- студенттерге ядролық физика, оның ішінде атом ядросы мен элементар бөлшектер физикасы, сондай-ақ релятивистік ядролық физика туралы базалық жүйелік білім беру. Бұл атом энергетикасы саласындағы ғылыми-зерттеу, өндірістік-технологиялық міндеттер мен проблемаларды шеше алатын жоғары білікті мамандарды қалыптастыруға мүмкіндік береді;
- студенттердің күнделікті кәсіби қызметіне қажетті жаңа білім алу дағдыларын дамыту. Студенттер сондай-ақ жобалау-ізвестіру зерттеулерін жүргізуге, ядролық энергетика саласындағы іргелі және қолданбалы ғылыми жобаларды жасауға оқытылатын болады;
- атом энергетикасындағы көшбасшылық қасиеттер мен топтық жұмыс қабілеттерін дамытуға ықпал ететін жеке қасиеттерді қалыптастыру (жеке кәсіби және әлеуметтік өмірге қатысты білім алу қабілеті, кәсіби және жеке өсуге ұмтылу және т. б.);
- студенттердің қазіргі ақпараттық кеңістікте бағдарлануын және атом энергетикасындағы динамикалық түрде өзгеріп жатқан құбылыстар мен процестерге бейімделу қабілеттерін дамыту.

3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

ЖОО-ны сәтті аяқтау және бакалавр дәрежесін алу үшін кемінде 240 теориялық оқу кредитінен өтуді және қорытынды дипломдық жұмысты дайындауды қамтитын жалпыға міндетті үлгілік талаптарды орындау қажет. Бұл кредиттер бакалавриаттың оқу жоспарына енгізілген барлық пәндерді аяқтағаны үшін есептелуі керек. Сонымен қатар, барлық емтихандарды сәтті тапсырып, дипломдық жұмысты белгіленген талаптарға сәйкес қорғау қажет. Осы шарттардың барлығын орындау қорытындысы бойынша студентке бакалавр академиялық дәрежесі беріледі.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Жолдың атауы	Ескерту
1	Білім беру саласының коды және классификациясы	6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындық бағыттарының	6B071 Инженерия және инженерлік іс

	коды және классификациясы	
3	Білім беру бағдарламалары тобы	В062 Электротехника және энергетика
4	Білім беру бағдарламасының атауы	6В07129 - Ядролық энергетика
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	"Ядролық энергетика" мамандығының түлектері ядролық қондырғыларды жобалаумен, модельдеумен, техникалық қызмет көрсетумен және пайдаланумен, осы салада зерттеулер жүргізумен айналыса алады. Бакалаврлар ядролық қондырғыларды жобалаумен және салумен айналысатын компанияларда, Ғылыми-зерттеу институттары мен зертханаларында, мемлекеттік бақылау және қадағалау органдарында, сондай-ақ оқу орындарында жұмыс істей алады. Түлектердің негізгі дағдылары-ядролық реакторлар физикасын білу, Математикалық модельдеу, автоматтандырылған басқару жүйелерімен және қауіпсіздікті бақылау жүйелерімен жұмыс істеу, командада жұмыс істей білу және жауапты шешімдер қабылдау.
6	ББ бағдарламасының мақсаты	Ядролық энергетикасы саласындағы мамандарды даярлаудың мақсаты өнеркәсіптік кәсіпорындарда, ғылыми орталықтар мен зертханаларда жұмысқа дайын болатын жоғары білікті және бәсекеге қабілетті кадрларды даярлау болып табылады. Осы салада оқитын студенттер ядролық физика, техника және технология саласында іргелі білім мен практикалық дағдыларға ие болады, сондай-ақ ядролық-физикалық қондырғыларда, атом электр станцияларын салу мен пайдалануда практикалық дағдыларға ие болады.
7	ББ бағдарламасы түрі	Инновациялық
8	ҰБШ бойынша деңгей	6
9	СБШ бойынша деңгей	6
10	ББ бағдарламасының ерекшеліктері	Атом энергетикасы мамандығы бойынша оқитын студенттер математика, механика, физика және ақпараттық технологиялар саласында кеңінен білім алады. Олар аналитикалық, эксперименттік және сандық модельдеу әдістерін, сондай-ақ күрделі механикалық және физикалық процестердің компьютерлік модельдерін дамытуды зерттейді. Түлектер инженерлік есептерді шешу үшін механика есептерін зерттеудің теориялық және эксперименттік әдістерін, сондай-ақ математикалық және компьютерлік модельдеуді қолдана алады. Олар сондай-ақ күрделі процестердің модельдерін жасай алады және оларды шешу үшін компьютерлік кодтар жасай алады. Бұл дайындық атом энергетикасы саласында жұмыс істеу үшін қажет, мұнда математикалық модельдеу және компьютерлік технологиялар ядролық реакторларды және басқа құрылғылар мен жүйелерді жобалауда, дамытуда және пайдалануда маңызды болып табылады.
11	Білім беру бағдарламасы	Жалпы құзыреттер – Атом энергетикасы бойынша ғылыми әдебиеттермен жұмыс

	<p>құзыреттерінің тізімі:</p>	<p>жасау және еркін қарым-қатынас жасау үшін қазақ, орыс және ағылшын тілдерін меңгеру.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сыни жүйелік ойлау, трансдисциплинарлық және кросс-функционалдылық. – АКТ құзыреттілігін меңгеру және бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу қабілеті. – Өз бетінше оқу және білімді тереңдету, жүйелі ойлау және өз пайымдау дағдыларын меңгеру. – Басқа ұлттарға, нәсілдерге, діндер мен мәдениеттерге біркөзқарастық, сондай-ақ мәдениетаралық диалог жүргізу мүмкіндігі. – Коммуникативті қабілеттер және ұжымда жұмыс істей білу. – Бұл жоғары белгісіздік пен тапсырмалардың тез өзгеруі жағдайында жұмыс істеуге дайындық, сонымен қатар тұтынушының сұраныстарымен жұмыс. – Бұл кең қоғамдық-әлеуметтік, саяси және кәсіби даму мен әртүрлі дереккөздерден алынған деректерді пайдалану және тарихи фактілер мен оқиғаларды талдау және бағалау мүмкіндігі. – Кәсіпкерлік қызмет пен бизнес экономикасының негіздерін білу, әлеуметтік ұтқырлыққа дайындық. <p>Кәсіби құзыреттер</p> <ul style="list-style-type: none"> – Физика, математика, Термодинамика және атом энергетикасымен байланысты ғылыми принциптер бойынша іргелі білімді меңгеру. – Ядролық процестер мен құбылыстардың дұрыс физика-математикалық модельдерін өз бетінше құру мүмкіндігі. – Атом энергетикасының инженерлік міндеттерінің кең ауқымын өз бетінше зерттеу және әртүрлі ядролық жүйелерді жобалау үшін математикалық модельдер мен компьютерлік бағдарламаларды қолдана білу. – Ядролық реакторлар мен ядролық отынмен байланысты жүйелерді қоса алғанда, жаңа конструкциялар мен құрылғыларды әзірлеу қабілеті. – Атом энергетикасында қолданылатын жоғары технологиялық зертханалық және ғылыми-зерттеу жабдықтарымен жұмыс істей білу. – Алгоритмдік тілдерді және бағдарламалау технологиясын, сондай-ақ компьютерлік модельдеу және күрделі физикалық және ядролық процестерді зерттеу дағдыларын меңгеру. – Ядролық қондырғылар мен жабдықтарды жобалауды, сондай-ақ ядролық отынмен және радиациялық материалдармен жұмыс істеуді қоса алғанда, атом энергетикасы саласында жобалаушы ретінде жұмыс істеу дағдыларын меңгеру.
12	<p>Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері (ОН):</p>	<p>ОН1 ядролық энергетика саласы бойынша өндірісті жобалау және дайындау кезінде математика және цифрлық технологиялардың іргелі пәндері бойынша негізгі білімді қолдану.</p> <p>ОН2 ядролық материалдармен жұмыс істеу ерекшеліктерін және ядролық объектілерде қауіпсіздікті қамтамасыз етуді ескере отырып, экономикалық заңдар, еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі, экология, адамгершілік даму қағидалары, академиялық адалдық мәдениеті туралы білімді кәсіби деңгейде қолдану.</p>

		<p>ОН3 ядролық энергетика саласындағы кәсіби қызметпен байланысты мәселелерді шешу үшін жалпы және теориялық физиканың негізгі салаларынан іргелі теориялық білімді пайдалану.</p> <p>ОН4 ядролық физика мен атомдық энергетика саласындағы есептерді, сондай-ақ, әр түрлі күрделіліктегі есептерді шешу үшін табиғаттың негізгі заңдарын және жаратылыстану ғылымдарының принциптерін, математикалық әдістер мен электротехникалық есептеулерді қолдану</p> <p>ОН5 ядролық энергетикада қолданылатын материалдардың радиоактивті және химиялық құрамын, құрылымы мен қасиеттерін анықтау үшін эксперименттік, теориялық, компьютерлік зерттеу және жобалау әдістерін қолдану.</p> <p>ОН6 ядролық және радиациялық қауіпсіздікті, ядролық материалдардың қорғалуын және бақылануын, жұмыс орнында өндірістің техникалық және экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету тәсілдерін талдау.</p> <p>ОН7 ядролық реакциялар есептеулерін жүргізу, ядролық ыдырауды жүргізу, уран таблеткаларын алу, плазманы зерттеу және ядролық физика, атом энергетикасы, термоядролық синтез және радиоэкологияның іргелі процестері шеңберінде затпен сәулеленудің өзара әсерлесуін зерттеу.</p> <p>ОН8 релейлік қорғау құрылғыларының және электрлік автоматтандырылу құрылғыларының, бақылау-өлшеу аспаптарының, электр жүйелері мен желілеріндегі микропроцессорлық аспаптардың жұмысын бақылау және диагностика жасау, сондай-ақ, цифрлық техникамен және микропроцессорлық жүйелермен жұмыс істеу дағдыларын меңгере отырып, электр станциялары мен қосалқы станциялардың релейлік қорғанысы мен автоматтандырылуын жобалау.</p> <p>ОН9 радиациялық материалтану және ядролық физикадағы сәулелік-плазмалық, ядролық-энергетикалық, лазерлік қондырғыларды, рентгендік және нейтрондық сәулелерді қолданудың әртүрлі әдістерін талдау.</p> <p>ОН10 заманауи атом электр станцияларының әртүрлі түрлерін талдау және олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау, реакторлар мен электронды басқару жүйелерінің әртүрлі түрлеріне салыстырмалы шолу жасау, олардың тиімділігі мен қазіргі жағдайда қолданылуын бағалау.</p>
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	4 жыл
15	Кредит көлемі	240
16	Оқыту тілі	Қазақ, орыс, ағылшын
17	Берілетін академиялық дәреже	«6В07129 - Ядролық энергетика» білім беру бағдарламасы бойынша «Техника және технологиялар бакалавры»
18	Құрастырған (дар) және авторлар:	Ассоц. проф. Е.О. Шаленов

4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредит саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)										
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	
Жалпы білім беретін пәндер циклі ЖОО компоненті														
1	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері	Курс білім алушыларды қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қарым-қатынастарын жетілдірумен, сыбайлас жемқорлық мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктерімен таныстырады. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыруға, түрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілікке ерекше назар аударылады. "Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері" пәнін оқытудың мақсаты студенттердің қоғамдық және жеке құқықтық санасы мен құқықтық мәдениетін арттыру, сондай-ақ қоғамға қарсы құбылыс ретінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл бойынша білім жүйесі мен азаматтық ұстанымды қалыптастыру болып табылады. Күтілетін нәтижелер: моральдық сана құндылықтарын іске асыру және күнделікті практикада адамгершілік нормаларын ұстану; адамгершілік және құқықтық мәдениет деңгейін арттыру бойынша жұмыс істеу; сыбайлас жемқорлықтың алдын алудың рухани-адамгершілік тетіктерін іске қосу.	5		√									
2.	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Пән ғылым мен заң тұрғысынан экономика мен кәсіпкерлік қызметтің негіздерін; даму ерекшеліктері, проблемалық жақтары мен	5		√									

		перспективаларын; бизнес-құрылымдардың экономикалық және ұйымдастырушылық қатынастар жүйесі ретіндегі кәсіпкерліктің теориясы мен практикасын; кәсіпкерлердің инновациялық сезімталдыққа дайындығын зерттейді. Пән кәсіпкерлік қызметтің мазмұнын, мансап кезеңдерін, кәсіпкердің қасиеттерін, құзыреттері мен жауапкершілігін, бизнес-идеялардың теориялық және практикалық бизнес-жоспарлауы мен экономикалық сараптамасын, сондай-ақ инновациялық даму тәуекелдерін талдауды, жаңа технологиялар мен технологиялық шешімдерді енгізуді ашады.											
3.	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	Пәннің мақсаты ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау дағдыларын, эксперименттік зерттеулер жүргізу әдістемелерін, ақпаратты өңдеу әдістерін қалыптастыру болып табылады. Пән білім алушыларды ғылыми зерттеулер жүргізудің мақсаттары, міндеттері мен кезеңдерімен таныстырады. Терминдер мен ұғымдар, эксперимент жүргізу әдістемесі, зерттеу нәтижелерін өңдеудің математикалық әдістері қарастырылады. Инженерлік, зертханалық және өнеркәсіптік эксперимент, стендтік зерттеулер ұғымы. Пән өнертапқыштық есептерді шешу теориясының негіздерімен, техникалық шешімдерді іздеудің және оларды оңтайландырудың алгоритмдік әдістерімен таныстырады. Оңтайландырудың негізгі математикалық әдістері, оңтайландыру мәселелерін шешу үшін жасанды интеллект мүмкіндіктерін қолдану; ғылыми ақпаратты іздеу, жинақтау және өңдеу мәселелері қамтылған.	5		у								

4.	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Пән экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, экологиялық терминдерді, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын және еңбек қызметі жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерттейді. Қоршаған орта мониторингі және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару. Атмосфералық ауаны, жер үсті, жер асты суларын, топырақты ластау көздері және экологиялық проблемаларды шешу жолдары; техносферадағы тіршілік қауіпсіздігі; табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар	5		v								
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті													
5.	Математика I		5	v									
6.	Механика. Молекулалық физика	Пәннің негізгі мақсаты алдыда оқылатын физиканың басқа бөлемдері мен «Ядролық энергетика» білім беру бағдарламасының арнайы курстарын оқығанда білім қорын құру болып табылады. «Механика» бөлімі классикалық механиканың іргелі заңдарын, механикалық тербелістер мен толқындардың қасиеттерін қамтиды. «Молекулалық физика» бөлімінде молекулалық физиканың модельдері, молекулалық-кинетикалық теорияның негіздері және термодинамика негіздері қарастырылады. Алынған теориялық материал физикалық есептерді шешуге және зертханалық жұмыстарды орындау барысында үлкен мүмкіндік береді.	5			v	v						
7.	Электромагнетизм	Пәнді игеру мақсаты – физикалық дүниетанымды қалыптастыруға және осы білімді ядролық энергетика инженері мамандығында қолдануға қажетті электромагнетизм саласындағы негізгі құзыреттіліктерді меңгеру болып табылады.	5			v	v						

		Пәнді игеру нәтижесінде білім алушы білуі қажет: электромагнетизмнің негізгі заңдарын; Білім алушы қолдана білуі қажет: • электромагнетизмнің стандартты есептерін шешу әдістері мен алгоритмдерін ядролық энергетиканың практикалық есептерін шешуде; • зертханалық тәжірибені жүргізу тәсілдерін және ақпаратты өңдеудің базалық әдістерін.											
8.	Математика II	Пән Математика I-нің жалғасы болып табылады. курстың бөлімдеріне бір айнымалы және бірнеше айнымалы функцияның интегралдық есептелуі, қатарлар теориясы кіреді. Анықталмаған интегралдар, олардың қасиеттері және оларды есептеу әдістері. Белгілі бір интегралдар және оларды қолдану. Дұрыс емес интегралдар. Сандық қатарлар теориясы, функционалды қатарлар теориясы, Тейлор мен Маклорен қатарлары, қатарларды жуық есептеулерге қолдану.	5	✓									
9.	Ядролық энергетикаға кіріспе	Бұл пәннің негізгі мақсаты –табиғи энергияның негізгі бастапқы түрлерімен, ядролық энергетиканың физикалық және техникалық принциптерімен, сонымен қатар ядролық энергетиканың қазіргі мәселелерімен және осы мәселелерді шешудің мүмкін болатын жолдарымен таныстыру. «Ядролық энергетикаға кіріспе» пәні студенттерде ары қарай мамандандырылған пәндерді оқуда, ғылыми-зерттеулер мен жобаларды орындауда ядролық энергетика саласы жайында түсінік пен білімнің қалыптасуына өз ықпалын тигізеді.	4				✓	✓					
10.	Сұйықтар мен газдардың механикасы	Сұйықтар мен газдар механикасы пәнінің мақсаты студенттерді сұйықтар мен газдардың қасиеттеріне байланысты практикалық есептерді талдау және	5			✓	✓						

		шешу үшін қажетті іргелі білімдермен және дағдылармен қаруландыру болып табылады. Сұйықтық пен газ механикасы бойынша білімдерді әртүрлі инженерлік және ғылыми мекемелерде қолдану, мысалы, авиация және аэроғарыштық технология, теңіз және өзен технологиясы, энергетика, экология, метеорология және т.б.											
11.	Физикалық оптика негіздері	«Физикалық оптика негіздері» пәнінің мақсаты студенттерді оптика негіздерімен, оның құбылыстарымен және заңдарымен таныстырып, олардың физикалық табиғатын түсіну болып табылады. Сонымен қатар іргелі заңдарды, классикалық және кванттық оптика теориясын қолдана білу. Курстың мазмұны геометриялық оптиканың заңдарын; жарықтың интерференциясы, дифракциясы, поляризациясы, дисперсиясы және жылулық сәулелену мен кванттық оптика құбылыстарын толық ашады. Эксперименттік фактілермен танысу, оптиканың физикалық заңдылықтарын жалпылауы беріледі.	5			v	v						
12.	Инженерлік және компьютерлік графика	Пән компьютерлік графиканы қолдана отырып, объектілерді бейнелеу әдістерін және сызудың жалпы ережелерін зерделеуге; модельдеудің негізгі принциптері мен геометриялық тәсілдерін және графикалық интерфейсін бар қосымшаларды әзірлеу әдіснамасын зерделеуге; 2D және 3D модельдеу әдістерін қолдана отырып, сызбаларды әзірлеу үшін графикалық жүйелерді қолдану дағдыларын қалыптастыруға бағытталған	5	v					v				
13.	Қазіргі заманғы қатты дене физикасына кіріспе	Пәннің мақсаты студенттерде қазіргі қатты дене физикасының негізінде жатқан негізгі принциптер мен заңдылықтарды терең түсінуді және оларды жаңа материалдарды өңдеу, бар материалдардың	5			v			v				

		қасиеттерін жақсарту, жаңа технологияларды құру сияқты практикалық мәселелерді шешуде қолдануды дамыту. және қолданбалар. Осы пәнді оқу нәтижесінде студенттер қатты дене физикасы саласында талдау, модельдеу және эксперименттік зерттеу дағдыларын да дамыта алады.											
14.	Нанотехнология негіздері	«Нанотехнология негіздері» пәнінің мақсаты студенттерге нанотехнологиялар, олардың қасиеттері мен алу әдістері, сонымен қатар наноматериалдарды әртүрлі салаларда қолдану туралы негізгі білімдерді меңгерту болып табылады. Ол келесі тақырыптарды қамтиды: нанотехнологияға кіріспе, наноматериалдардың қасиеттері, наноматериалдарды алу әдістері, наноматериалдардың сипаттамасы (SEM, TEM, AFM әдістері және т.б.) және нанотехнологияларды қолдану (электроника, медицина, ғарыштық технология, энергетика және басқа салаларда) .	5			✓		✓					
15.	Ядролық физика	«Ядролық физика» пәнінде атом ядросы мен элементар бөлшектер физикасының негізгі ережелері берілген. Ядролық күштер мен ядролық модельдер қаралды. Радиоактивтілік түрлеріне және радиоактивті ыдырау заңдарына ерекше назар аударылды. Ядролық реакциялардың негізгі түрлері және бөлінудің тізбекті реакциясы анықталды. Ядролық физика саласындағы заманауи жетістіктер мен атом энергетикасының негізгі принциптері қарастырылды. Атом ядроларының синтез реакциясы және басқарылатын термоядролық реакциялар мәселесі сипатталды.	6			✓	✓						
16.	Техникалық	Пәнді игеру мақсаты – ядролық энергетика	5			✓	✓						

	термодинамика	инженерінің жұмысы табысты болуы үшін қажетті техникалық термодинамика саласындағы негізгі құзыреттіліктерді меңгеру болып табылады. Пәнді игеру нәтижесінде білім алушы білуі қажет: • термодинамиканың негізгі заңдарын; • жылуды алу, түрлендіру, тасымалдау және қолдану әдістерін; • термодинамикалық циклдарды тұрғызу принциптерін. Білім алушы жылу машиналарының жұмыс сипаттамаларын оптимизациялау және ПӘК-ті жоғарылату мақсатында олардың циклдарына термодинамикалық талдау жүргізе алуы қажет.											
17.	Наноэлектрониканың өзекті мәселелері	"Наноэлектрониканың өзекті мәселелері" пәнінің мақсаты - наноқұрылымды материалдар негізінде аспаптарды дайындау және қолдану кезінде техникалық және ғылыми міндеттерді шешу үшін білім алушыларға теориялық және практикалық дайындық беру. Наноэлектроника саласындағы зерттеулер магистральдық мұнай құбырлары, авиация, ғарыш, атом және ядролық техника үшін жаңа материалдар алу технологияларын және экстремалды жағдайларда жұмыс істей алатын көптеген басқа қосымшаларды игеруге бағытталған.	5				v						v
18.	Ядролық реакциялар теориясы	Пән ядролық реакциялар теориясының іргелі ұғымдарын меңгеруге мүмкіндік береді Пәнді оқу процесінде студенттер ядролық реакциялардың негізгі принциптерімен және математикалық модельдерімен, сонымен қатар олардың қолданылу шектерімен танысады. Пән ядролық реакциялардың механизмдерін сипаттаудың әртүрлі тәсілдерін дәйекті түрде қарастырады, бұл	5				v						v

		студенттерге кең теориялық білім алып қана қоймай, сонымен қатар ядролық реакциялар теориясына қатысты қолданбалы есептерді шешу қабілетін қалыптастыруға мүмкіндік береді.											
Базалық пәндер циклі													
Таңдау компоненті													
19.	Ядролық энергетикадағы сандық әдістер. 1 бөлім	Пәннің мақсаты студенттерге ядролық энергетикасында қолданылатын модельдеудің нақты әдістері мен құралдарын үйрету, сондай-ақ осы салада жұмыс істеу үшін қажетті негізгі бағдарламалау тілдерін меңгеру болып табылады. Оқу барысында студенттер бағдарламалау тілімен, математикалық кітапханалармен, мәліметтер құрылымдарымен және түрлерімен, шартты құрылымдармен және циклдармен, пайдаланушының функцияларымен, сондай-ақ деректерді файлға оқумен және жазумен танысады.	5				✓	✓					✓
20.	Ядролық энергетикадағы компьютерлік әдістер. 1 бөлім	Пәннің мақсаты бағдарламалық құралдарды пайдалана отырып, ядролық энергетикасындағы процестерді компьютерлік модельдеу әдістерін, сонымен қатар Python және MATLAB тілдерінде бағдарламалауды оқып үйрену. Пән аясында студенттер компьютерлік әдістермен жұмыс істеуді, ядролық процестерді модельдеуді және деректерді талдауды үйренеді, бұл оларға ядролық энергетика саласында және компьютерлік модельдеу әдістері қолданылатын басқа салаларда одан әрі жұмыс істеуге пайдалы болады.	5				✓	✓					✓
21.	Ядролық энергетикадағы сандық әдістер. 2 бөлім	Пәннің мақсаты студенттің ядролық энергетика саласындағы мәселелерді шешу үшін сандық әдістерді қолдану дағдыларын дамыту. Пәнді оқығаннан кейін студент білімді көрсете алады және сандық әдістердің принциптерін қолдана	5				✓	✓					✓

		алады, есептеу эксперименттің әдісін қолдана алады, Монте-Карло әдісімен жұмыс істей алады және ядролық энергетика саласындағы сандық әдістермен алынған нәтижелерді талдай алады. Олар сондай-ақ ядролық реакторлардағы жылу процестерін модельдеу негіздерін үйренеді.											
22.	Ядролық энергетикадағы компьютерлік әдістер. 2 бөлім	Пәннің мақсаты студенттерге ядролық энергетикасында қолданылатын заманауи компьютерлік әдістерді үйрету. Студенттер ядролық жүйелер мен процестерді модельдеудің әртүрлі әдістерін, ядролық қондырғылардың қауіпсіздігін талдауға арналған бағдарламалық жасақтаманы, деректерді талдау әдістерін және Python бағдарламалауды үйренеді. Курстың соңында студенттер осы білім мен дағдыларды тиімділік пен қауіпсіздікті арттыру үшін ядролық материалдармен жұмыс істеуге қолдана білуі керек.	5				v	v					v
23.	Функционалдық материалдардың физика-химиялық қасиеттері	"Функционалдық материалдардың физика-химиялық қасиеттері" пәні техникалық құрылғыда, аспапта немесе конструкцияда жұмыс элементі немесе бөлшек ретінде пайдаланылатын функционалдық материалдардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеуге бағытталған. Композиттерді, қорытпаларды, полимерлерді және басқа қосылыстарды жатқызуға болатын функционалды материалдар микро және наноэлектроника, баламалы энергия көздері, ғарыштық зерттеулер және т.б. сияқты қазіргі өмірдің әртүрлі салаларында қолданылады.	5					v	v				v
24.	Қаржылық сауаттылық негіздері	Мақсаты: алынған білім мен оларды практикалық қолдану арасында тікелей байланыс құру негізінде білім алушылардың қаржылық	5	v	v							v	

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

		сауаттылығын қалыптастыру. Мазмұны: қаржыны басқару саласындағы барлық											
25.	Жасанды интеллект негіздері	Мақсаты: студенттерді жасанды интеллект саласындағы негізгі ұғымдармен, әдістермен және технологиялармен таныстыру: машиналық оқыту, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және т.б. Мазмұны: жасанды интеллекттің жалпы анықтамасы, интеллектуалды агенттер, ақпараттық іздеу және күй кеңістігін зерттеу, логикалық агенттер, жасанды интеллект жүйелерінің архитектурасы, сараптамалық жүйелер, бақылауларға негізделген оқыту, оқытудың статистикалық әдістері, лингвистикалық ақпаратты ықтималды өңдеу, семантикалық модельдер, табиғи тілді өңдеу жүйелері.	5		v			v					
26.	Сәулеленген материалдарды зерттеу	Пәнді оқудың мақсаты сәулеленген материалдардың құрылымы мен қасиеттері туралы түсінік беру және материалдың макроскопиялық қасиеттерінің өзгеру себептері мен заңдылықтарын ашу: төмен және жоғары температуралы сыну, ісіну, жорғалау және т. б. Пәнді оқуды аяқтағаннан кейін студент атом өнеркәсібінде сәулеленген материалдарды зерттеумен байланысты кәсіби қызметте іске асыру үшін алған білімдерін, іскерліктерін, дағдылары мен құзыреттерін ғылыми зерттеулерде қолдана алады.	5					v	v				v
27.	Конденсацияланған физика	Конденсацияланған ортаның қасиеттерін саналы және мақсатты қолдану үшін ғылыми негіз қалыптастыру. Конденсирленген орта қасиеттерін практикалық қолдану әдістері мен конденсирленген күй физикасының іргелі нәтижелерін оқу, теориялық сипаттау әдістерін	5					v					v

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

		және конденсирленген күйдің негізгі теориялық модельдерін, конденсирленген орта қасиеттерін зерттеу бойынша физикалық эксперимент қою дағдыларын және негізгі эксперименталды әдістемелерді практикалық меңгеру.											
28.	Жартылай өткізгіш құрылғылар физикасы	«Жартылай өткізгіш құрылғылар физикасы» пәнінің мақсаты жартылай өткізгіштер физикасының негізгі принциптерін және олардың электроникада қолданылуын оқып үйрену. Ол электр өткізгіштік, оптикалық қасиеттер және жартылай өткізгіш кристалдық құрылымдар сияқты жартылай өткізгіштердің физикалық қасиеттерін зерттеуді қамтиды. Сонымен қатар, пән сонымен қатар жартылай өткізгіш материалдарды зерттеудің теориялық және эксперименттік әдістерін, сондай-ақ транзисторлар, диодтар және интегралдық схемалар сияқты жартылай өткізгіш құрылғыларды электроникада қолдануды қамтиды.	5				v					v	
29.	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	Мақсаты: студенттердің тұрақты даму және ESG Саласындағы теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын меңгеру, сонымен қатар Қазақстанның қазіргі экономикалық және әлеуметтік дамуындағы осы аспектілердің рөлі туралы түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Қазақстандағы тұрақты даму және ESG тәжірибесін енгізу принциптерін енгізеді, ұлттық және халықаралық стандарттарды зерделеуді, табысты ESG жобаларын талдауды және оларды кәсіпорындар мен ұйымдарда енгізу стратегияларын қамтиды.	5			v						v	
30.	Қазіргі ядролық технологиялар	Пәннің мақсаты студенттерді ядролық реакторлардың жұмыс принциптерімен және ядролық қалдықтарды өңдеу әдістерімен таныстыру болып табылады. Ол сондай-ақ ядролық	5				v	v					

		технологияны қолданумен байланысты қиындықтар мен проблемаларды түсінуді қалыптастырады және энергетика, медицина және ғылым салаларында интеграцияланған білім мен дағдыларды дамытуға ықпал етеді. Пән ядролық энергетикасының қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және оның қоршаған ортаға әсерін барынша азайтуға бағытталған.											
Бейіндеуші пәндер циклі ЖОО компоненті													
31.	Атомдық физика	Жылулық сәулеленудің негізгі заңдары мазмұндалады. Планктың кванттық болжамы және формуласы. Атомның классикалық және жартылай классикалық моделінің қарастырады	5			v	v						
32.	Кванттық механика	Кванттық механика принциптері. Шредингердің стационар теңдеуін кейбір есептерді шешуге қолдану. Орталық күштер өрісіндегі микробөлшектердің қозғалысы. Сутегі атомы. Кванттық статистика. Оптикалық кванттық генераторлар. Магниттік сипаттамалары. Элементар бөлшектер.	5			v	v						
33.	Зарядталған бөлшектердің үдеткіштерінің физикасы мен технологиясы	«Зарядталған бөлшектерді үдеткіштердің физикасы мен техникасы» пәні: Үдеткіштер, олардың құрылысы, жұмыс істеу принципі. Тікелей әсер ететін үдеткіштер Негізгі үдерістер мен үдеткіш физикасының ұғымдары. Электрлік және магниттік өрістердегі зарядталған бөлшектер. Үдеткіштердің жіктелуі. Зарядталған бөлшектердің үдеткіші. Акселераторлар тікелей әрекет етеді. Резонанстық күшейткіштер. Циклді күшейткіштер. Индукциялық күшейткіштер. Сызықтық үдеткіші. Жинаушы қондырғы. Байламы диагностикасы (шунттылар, кернеу	5							v		v	

		бөлгіштер, Фарадей шыныаяқы, кешігу сызықтары). Ұлттық экономикадағы, металлургиядағы, биологиядағы үдеткіш.												
34.	ЖЭС және АЭС бу турбиналары	ЖЭС және АЭС бу турбиналарының жалпы мәліметтері. Жұмысшы дене ағынының теңдеулері. ПӘК машиналарды ескере отырып, ағын энергиясын түрлендіру. Қалақшалы машиналардың параметрлері. Турбинаның шекті қуаты. Машиналардың құрылымдық схемалары. Бу және газ турбиналарының негізгі бөлшектері мен тораптарының беріктігін есептеу.	5					v				v		v
35.	Ядролық энергетикасының тәжірибелік әдістері	Бұл пәннің негізгі мақсаты студенттерге ядролық энергетикаға қатысты эксперименттерді жобалау, жүргізу және талдау дағдыларын әр түрлі қолданбаларда үйрету болып табылады. Фононды сәулеленудің, ауыр зарядталған бөлшектер мен электрондардың затпен өзара әсерлесуі қарастырылды. Радиоактивті сәулеленуді анықтау әдістері көрсетілген. Газ иондаушы детекторлар мен жартылай өткізгіш детекторлардың түрлеріне ерекше назар аударылды. Ядролық сәулелену статистикасының әдістері және гамма-сәулеленудің сцинтилляциялық спектрометриясы сипатталды.	5				v	v	v				v	
36.	Ядролық, жылу және жаңартылатын энергетика	Пән энергияның әртүрлі түрлері, соның ішінде ядролық, жылулық және жаңартылатын энергия саласындағы құзыреттерді және олардың қазіргі және болашақ энергетикалық жүйелердегі рөлін қалыптастыруға бағытталған. Студенттер энергияны өндіру, бөлу және пайдалану негіздерін, сондай-ақ экологиялық қауіпсіздік пен энергия тиімділігінің аспектілерін үйренеді. Оқыту процесінде кейс-әдіс, проблемалық жағдайларды	4				v						v	v

		талқылау, өндірістік нысандарға экскурсиялар және симулятормен жұмыс істеу сияқты белсенді әдістер қолданылады.											
37.	Реакторлардың физикалық сипаттамаларын есептеу әдістері	Курс студенттерді нуклеер реакторларда болатын процестердің физикасымен және компьютердегі осы процестерді математикалық моделдеудің негізгі әдістерімен таныстырады. Сыни теория, кинетика мен реактор динамикасының қарапайым теңдеулері, диффузиялық жуықтаудың қолданылуы талқыланады. Нейтрондардың тасымалдануын есептеу Монте-Карло әдісі және оның негізгі алгоритмдері аясында көрсетілген. Пәнді игеру мультимедиялық презентацияларды белсенді пайдалануды, реакторлардағы физикалық процестерді моделдейтін компьютерлік бағдарламаларды дербес құрастыруды көздейді.	5				v	v					v
38.	Ядролық реакторлар және атом электр станциялары	Зерттеудің мақсаты студенттердің атом энергетикасы саласындағы терең білімдерін дамыту, атом реакторлары жұмысының негізгі принциптерін түсіну және электр энергиясын өндіруде атом энергиясын пайдалану, сондай-ақ жобалау дағдыларын игеру, радиациялық қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау талаптарын сақтай отырып, ядролық реакторларды пайдалану және басқару. Белсенді оқыту әдістеріне топтық жобалар, практикалық жаттығулар және компьютерлік модельдеу жатады.	4				v	v	v				v
39.	Плазма физикасы	Пәнді оқу мақсаты – плазманың негізгі принциптері мен құбылыстары, оның түзілуі, қасиеттері, электромагниттік өріспен және басқа бөлшектермен әрекеттесу, сондай-ақ ғылым мен техникада (астрофизика, термоядролық энергетика, плазмалық технологиялар, ион-	4							v			v

		плазмалық қозғалтқыштар) қолданылуы. және т.б.). Студенттер электродинамика, термодинамика, плазмалық толқындар, беттермен әрекеттесу, диагностика және басқа аспектілер сияқты плазма физикасының негізгі ұғымдары мен теорияларын меңгереді.											
40.	Дозиметрия және радиациядан қорғау	Дозиметрия – радиациялық (ядролық) қауіпті объектілерде, атом электр станцияларында (АЭ) авариялар кезінде сәулеленуден радиациялық қауіпсіздік шараларын әзірлеу және қорғау үшін негіз болып табылады. Радиациядан және персоналдың, халықтың және қоршаған ортаның қауіпсіздігінен радиациялық қорғану. Сыртқы және ішкі сәулеленуді дозиметриялық бақылау аспаптары. Адамның сәулеленуін реттеу. Қауіпсіздік нормативтері. Атом заңнамасы. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету принциптері. Радиациялық қорғауды қамтамасыз етудің негізгі қауіпсіздік стандарттары. Мәселелерді шешу. Адамның сәулеленуін реттеу. Қауіпсіздік нормалары. Атом заңнамасы. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету принциптері.	4					v				v	
Бейіндеуші пәндер циклі													
Таңдау компоненті													
41.	Уран физикасы	«Уран физикасы» пәні уран мен уран қосылыстарының физикалық және химиялық қасиеттерін зерттеуге бағытталған. Пәннің негізгі мақсаты – уран, уран оксидтері, уран нитридтері және басқа уран қосылыстарының табиғаты, алынуы, байытылуы және қолданылуы туралы негізгі білім алу. Пәнді меңгеру барысында студенттер уран кендерін өңдеу және ядролық отынның радиоактивті қалдықтарын өңдеу	4				v		v	v			

		бойынша тәжірибелік тапсырмаларын шешу дағдыларын меңгереді.												
42.	Уран өндіру технологиясы	«Уран өндіру технологиясы» пәні студенттерге уран, оның негізгі қорытпалары мен қосылыстарын алу әдістерін меңгеруге мүмкіндік береді. Осы пәнді оқу барысында студенттер уранды алу әдістерімен, уранды тазарту әдістерімен, отын элементтері мен отын құрастырмаларын өндіру негіздерімен танысады. Пәннің мазмұнында студенттердің уранмен және оның қосылыстарымен қауіпсіз жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруға, сондай-ақ ядролық энергетиканың радиоактивті қалдықтарын кәдеге жаратуға ерекше назар аударылады.	4				v		v	v				
43.	Лазерлік электр станциялары және сәулеленудің затпен әрекеттесуі	Пәнді оқытудың мақсаты студенттердің қуатты лазерлер, лазерлік термоядролық синтез, физика және плазманы қолдану саласындағы іргелі білімдері мен теориялық негіздерін қалыптастыру болып табылады. Бұл пәнді оқытын студенттер лазерлік жүйелермен жұмыс істеуге қажетті білім мен дағдыларды игере алады, сонымен қатар лазерлік сәулеленудің затпен әрекеттесуін түсінеді, оны әртүрлі өндірістік, ғылыми және медициналық салаларда қолдануға болады.	5							v			v	
44.	Ядролық қауіпсіздік және ядролық қалдықтарды сақтау технологиясы	Бұл пәннің негізгі мақсаты студенттердің ядролық материалдар мен қалдықтарды тиімді басқару үшін радиоактивті қалдықтардың негізгі технологиялық көздері туралы білімдерін дамыту болып табылады. Бұл курстың негізгі мақсаттары: Радиоактивті қалдықтарды жинау, сақтау, тасымалдау, өңдеу және көму әдістерін зерттеу; Нормалау принциптеріне сәйкес табиғи	5				v		v				v	v

		радиациялық фонды ұстап тұру әдістерін, радиациялық қауіпсіздікті реттейтін нормативтік құжаттамамен жұмыс істеу дағдыларын зерделеу.											
45.	Микропроцессорлық релелік қорғаныс	Пәнді оқу мақсаттары магистранттардың релелік қорғаныс және автоматика үшін құрылымдық диаграмма және цифрлық құрылғылардың негізгі элементтері, осы құрылғылардың конструкторлық ерекшеліктері мен функционалдығы туралы қажетті білім алу; микропроцессорлық релелік қорғаныс құрылғыларының жұмыс параметрлері мен сипаттамаларын есептеу, тестілеу және диагностика дағдыларын игеру	5								v		
46.	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	Мақсаты: зияткерлік меншік құқықтарын қорғаудың негізгі принциптерін, тетіктерін және оларды іске асыру ерекшеліктерін қамтитын зияткерлік меншікті құқықтық реттеу жүйесі туралы тұтас түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Пән авторлық құқықты, патенттерді, сауда белгілерін және өнеркәсіптік үлгілерді қоса алғанда, АЖ құқығының негіздерін қамтиды. Студенттер зияткерлік меншік құқықтарын қорғау мен басқаруды үйренеді, құқықтық даулар мен оларды шешу әдістерін қарастырады.	5	v	v								
47.	Зарядталған бөлшектердің затпен әрекеттесуі	Зарядталған бөлшектердің физикалық табиғаты. Зарядталған бөлшектер көздерінің жіктелуі (классификациясы). Иондаушы сәулеленудің технологиялық және генерациялық көздері. Ядролық сәулелену мен ауыр иондардың затпен әрекеттесуі. Зарядталған бөлшектердің энергияны беруі және әлсіреуге әкелетін процестер. Зат арқылы өткен кезде электрондар ағындарының әлсіреуі. γ -сәулеленудің затпен әрекеттесуі. Нейтрондардың затпен әрекеттесуі. Тірі және	5							v		v	

		жансыз заттардың құрылымы мен қасиеттеріндегі өзгерістер. Мәселелерді шешу.											
48.	Ядролық технологиялар және олардың қолданылуы	Пәнінің мақсаты - атом ядроларының негізгі қасиеттері, ядролық күштер, бөлшектер туралы білім алу және өз азаматтарының өмірін жақсарту және қоршаған ортаны қорғау үшін ядролық ғылым мен технологияның артықшылықтарын пайдалану. Бұл курстың негізгі міндеттері: Медицинада ядролық ғылым мен технологияны қолданудың инновациялық әдістерін зерттеу, климаттың өзгеруімен күресу, азық-түлік өндірісін арттыру, тыңайтқыштарды қолданудың жағымсыз салдарын азайту.	5				v	v					v
49.	Қазақстан Республикасындағы атом энергетикасының өзекті мәселелері	Бұл пәннің негізгі мақсаты – студенттердің Қазақстандағы атом энергетикасының қазіргі жағдайы, осы саланың мәселелері мен даму бағыттары туралы түсініктерін қалыптастыру. Пән Қазақстан Республикасындағы атом энергетикасының қалыптасу және даму тарихын және оның қазіргі жай күйін, өзекті мәселелерді шешу тәсілдері мен әдістерін, экологиялық және геосаяси қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негізгі мәселелерін, еліміздің әлемдегі ядролық ресурстар нарығындағы нақты ұстанымын қарастырады.	4				v		v	v			v
50.	Қазақстанның атом энергетикасын дамыту перспективалары	Пән Қазақстандағы атом энергиясын пайдаланудың техникалық, экономикалық, экологиялық және әлеуметтік аспектілерін зерттеуді, инфрақұрылымды, заңнаманы және осы саладағы инновацияларды талдауды қамтиды. Студенттер Қазақстандағы атом энергетикасының дамуына әсер ететін экономикалық, экологиялық және әлеуметтік факторларды зерттейді.	4				v		v	v			v

		Оқытудың белсенді әдістеріне ғылыми-зерттеу тапсырмаларын орындау, практикалық семинарларға қатысу, жобаларды құру және ұсыну, сондай-ақ сала сарапшыларымен өзара тығыз байланысу кіреді.											
51.	Энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысы мен автоматикасы	Релелік қорғаныстың қолданудың мүмкіншілігінің кеңдігін елестету; релелік қорғаныс құрылғылары мен оның жұмыс жасау принциптеріне қатысты теориялық материалды нақтылау және бекіту, сонымен қатар олардың негізгі құрамы, қолдану әдістері, релелік қорғанысты реттеу үшін керекті тағайындау есептерін үйрену, релелік қорғаныстың құралдары мен әдістерін дұрыс таңдау, таңдап алынған релелік қорғаныстың сенімділігі мен тиімділігін бағалау.	4				v		v	v			v