



«Т. К. Басенов атындағы Сәулет және құрылыс» институты
«Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

8D07304 «Инженерлік жүйелер және желілер»

білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

Білім беру саласының коды және жіктелуі: **8D07 Инженерлік өңдеу және құрылыс салалары**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: **8D073 Сәулет және құрылыс**

Білім беру бағдарламаларының тобы: **D127 Инженерлік жүйелер және желілер**

ҰБШ бойынша деңгей: **8**

СБШ бойынша деңгей: **8**

Оқу мерзімі: **3 жыл**

Кредиттер көлемі: **180**

Алматы 2025

8D07304 «Инженерлік жүйелер және желілер» білім беру бағдарламасы

білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2025 жылғы «06» наурыз №10 хаттама

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды

2024 жылғы «20» желтоқсан №3 хаттама

8D07304 «Инженерлік жүйелер және желілер» білім беру бағдарламасы

білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

8D073 «Сәулет және құрылыс» бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді.

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Алимова Куляш Кабпасовна	техн. ғыл. канд.	Кафедра меңгерушісі	КЕАҚ «Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті», «Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы	
Халхабай Бостандық	техн. ғыл. канд., доцент	Ассоц. профессор	КЕАҚ «Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті», «Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы	
Хойшиев Амирхан Нурдинұлы	техн. ғыл. канд.	Ассоц. профессор	КЕАҚ «Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті», «Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы	
Жұмыс берушілер:				
Жумартова Алия Ельшибековна		Директор	"Ғылыми-Зерттеу Орталығы "Эко- Жобалау" ЖШС	
Білім алушылар				
Кабаев Батырхан Русланович		Студент	3 курс, ББ ИЖЖЖ	

Нұржігіт Қазыбек Қайсарұлы		Магистрант	2 курс, ББ ИЖЖЖ	
----------------------------------	--	------------	-----------------	---

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі	5
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	6
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	6
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар	7
4. Білім беру бағдарламасының паспорты	10
4.1. Жалпы мәліметтер	10
4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	12
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ - Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» КЕАҚ–

БББ – білім беру бағдарламасы;

СӨЖ – білім алушының (студенттің, магистранттың, докторанттың) өзіндік жұмысы;

СООЖ – білім алушының оқытушымен өзіндік жұмысы (студенттің, (магистранттың, докторанттың) оқытушымен өзіндік жұмысы);

ОЖЖ – оқу жұмыс жоспары;

ЭПК – элективті пәндер каталогы;

ЖОО – Жоғарғы оқу орны

ЖООК – Жоғарғы оқу орны компоненті;

ТК – таңдау компоненті;

ҰБШ – ұлттық біліктілік шеңбері;

СБШ – салалық біліктілік шеңбері;

ОН – оқу нәтижелері;

НҚ – негізгі құзыреттер.

СҒЗЖ- студенттің ғылыми зерттеу жұмысы

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

PhD докторантура бағдарламасы 3 жылдан кем емес нормативтік оқу мерзімімен философия докторы PhD ғылыми дәрежесін бере отырып, ғылыми және педагогикалық кадрларды даярлауға бағытталған жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің кәсіптік білім беру бағдарламасы. Философия докторын PhD даярлаудың білім беру бағдарламасы іргелі білім беру, әдіснамалық және зерттеу дайындығын және құрылыс саласының пәндерін тереңдетіп оқытуды көздейді.

Докторантурада оқу барысында PhD докторанттары ғылыми қызметпен айналысу үшін барлық мүмкіндіктерді жүзеге асыра алады, атап айтқанда:

- барлық кітапхана ресурстары мен электрондық каталогтарға қол жеткізу;
- өзінің ғылыми жетекшілерімен, басқа да профессорлармен кеңес беру мүмкіндігі;
- көптеген шетел университеттерінің жетекші ғалымдарымен қарым-қатынас жасау және кеңес беру мүмкіндігі;
- шетелдік тағылымдамадан өту мүмкіндігі.

PhD докторантура бағдарламасы - 3 жылдан кем емес нормативтік оқу мерзімімен философия докторы PhD ғылыми дәрежесін бере отырып, ғылыми және педагогикалық кадрларды даярлауға бағытталған жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің кәсіптік білім беру бағдарламасы.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты: Білім беру бағдарламасының мақсаты инновациялық, ғылыми-зерттеу жобаларын іске асыру кезінде ұйымдастырушылық-өндірістік міндеттерді шешу саласында негізгі құзыреттерге ие жоғары білікті мамандарды даярлау, қазіргі заманғы энергия және ресурс үнемдейтін технологияларды қамтитын Инженерлік жүйелер мен желілер саласында кадрлар қалыптастыру болып табылады.

БББ міндеттері: 8D07304 «Инженерлік жүйелер және желілер» мамандығы бойынша философия докторы PhD немесе бейіні бойынша доктор білім беру бағдарламасының негізгі міндеттері:

- докторанттарды даярлау деңгейіне және жоғары оқу орындарының білім беру қызметіне міндетті талаптар қою есебінен білім беру сапасының кепілдігін қамтамасыз ету;
- білім беру қызметі субъектілерінің құқықтарын реттеу; - докторанттардың дайындығын және білім беру бағдарламаларының сапасын бағалаудың объективтілігі мен ақпараттылығын арттыру;
- докторанттардың академиялық ұтқырлығы үшін жағдай жасау;
- Қазақстанның бірыңғай білім беру кеңістігінің жұмыс істеуін қамтамасыз ету;
- халықаралық білім беру кеңістігінде және халықаралық еңбек

нарығында доктор PhD немесе бейіні бойынша доктор ғылыми дәрежесін беру туралы Қазақстан Республикасының құжаттарын тануды қамтамасыз ету.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Докторантураның білім беру бағдарламасын меңгерген және докторлық диссертацияны қорғаған адамдарға жүргізілген сараптама нәтижелері бойынша ерекше мәртебесі бар жоғары оқу орнының немесе Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы бақылау комитетінің диссертациялық кеңестерінің оң шешімі болған жағдайда, философия докторы PhD немесе бейіні бойынша доктор дәрежесі беріледі және қоса берілген мемлекеттік үлгідегі диплом (транскрипт) беріледі.

PhD докторы дәрежесін алған тұлғалар ғылыми білімді тереңдету, мамандандырылған тақырып бойынша ғылыми және қолданбалы міндеттерді шешу үшін постдокторлық бағдарламаны орындайды немесе таңдаған жоғары оқу орнының жетекші ғалымының басшылығымен ғылыми зерттеулер жүргізеді.

Докторантура түлектерінің негізгі құзыреттеріне қойылатын талаптар:

1) Түсінік болуы қажет:

– ғылым эволюциясындағы парадигмалардың ауысуы және дамуының негізгі кезеңдері туралы;

– жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымының пәндік, дүниетанымдық және әдіснамалық ерекшелігі туралы;

– тиісті білім саласындағы ғылыми мектептер, олардың теориялық және практикалық әзірлемелері туралы;

– тиісті саладағы әлемдік және қазақстандық ғылымның ғылыми тұжырымдамалары туралы;

– ғылыми әзірлемелерді практикалық қызметке енгізу механизмі туралы;

– ғылыми қоғамдастықтағы өзара іс-қимыл нормалары туралы;

– зерттеуші-ғалымның педагогикалық және ғылыми этикасы туралы;

2) Білу және түсіну қажет:

– жаһандану және интернационализация жағдайында отандық ғылымның дамуының қазіргі тенденциялары, бағыттары мен заңдылықтары;

– ғылыми таным методологиясы;

– тиісті саладағы әлемдік және қазақстандық ғылымның жетістіктері;

– ғылым мен білімнің әлеуметтік жауапкершілігін (түсіну және қабылдау);

– ғылыми коммуникация мен халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асыру үшін шетел тілін жетік меңгеру;

3) Істей білу:

– ғылыми зерттеулер үдерісін ұйымдастыру, жоспарлау және жүзеге

асыру;

- зерттеу саласындағы әртүрлі теориялық концепцияларды талдау, бағалау, салыстыру және қорытынды жасау;
- әр түрлі көздерден ақпаратты талдау және өңдеу;
- заманауи теориялар мен талдау әдістері негізінде академиялық тұтастықпен сипатталатын өзіндік ғылыми зерттеу жүргізу;
- өзінің жаңа ғылыми идеяларын генерациялау, ғылыми танымның шекарасын кеңейте отырып, өз білімдері мен идеяларын ғылыми қоғамдастыққа хабарлау;
- заманауи зерттеу әдістемесін таңдау және тиімді пайдалану;
- өзінің әрі қарай кәсіби дамуын жоспарлау және болжау;

4) *Икемі болу:*

- әртүрлі ғылыми теориялар мен идеяларды сыни талдау, бағалау және салыстыру;
- аналитикалық және эксперименттік ғылыми қызмет;
- зерттеу нәтижелерін жоспарлау және болжау;
- шешендік өнер және халықаралық ғылыми форумдарда, конференциялар мен семинарларда көпшілік алдында сөз сөйлеу;
- ғылыми хат және ғылыми коммуникация;
- ғылыми зерттеулер процестерін жоспарлау, үйлестіру және іске асыру;
- зерттеу саласын жүйелі түсіну және таңдалған ғылыми әдістердің сапасы мен нәтижелілігін көрсету;
- ғылыми іс-шараларға, іргелі ғылыми отандық және халықаралық жобаларға қатысу;
- көшбасшылық басқару және ұжымды басқару;
- ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызметке жауапты және шығармашылық қарым-қатынас;
- заманауи ақпараттық және инновациялық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми ақпаратты беру тәжірибесі мен патенттік іздеу жүргізу;
- ғылыми жаңалықтар мен әзірлемелерге зияткерлік меншік құқықтарын қорғау;
- шет тілінде еркін қарым-қатынас;

5) *Құзыретті болу:*

- ақпараттық ағындардың тез жаңаруы мен өсуі жағдайында ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызмет саласында;
- теориялық және эксперименттік ғылыми зерттеулер жүргізуде;
- ғылыми зерттеуде теориялық және қолданбалы есептерді қою және шешу;
- тиісті саладағы мәселелерге кәсіби және жан-жақты талдау жүргізуде;
- тұлғааралық қарым-қатынас және адам ресурстарын басқару мәселелерінде;
- мамандарды жоғары оқу орындарында даярлау мәселелерінде;
- ғылыми жобалар мен зерттеулерге сараптама жүргізу;
- тұрақты кәсіби өсуді қамтамасыз етуде.

**Философия докторы PhD бағдарламасы бойынша білім алушының
СҒЗЖ талаптары:**

- 1) докторлық диссертация қорғалатын докторантураның білім беру бағдарламасының негізгі проблематикасына сәйкестігі;
- 2) ғылыми жаңашылдық пен практикалық маңыздылығы бар және өзекті;
- 3) ғылым мен практиканың қазіргі теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктеріне негізделеді;
- 4) компьютерлік технологияларды қолдана отырып, деректерді өңдеу мен интерпретациялаудың заманауи әдістеріне негізделеді;
- 5) ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін пайдалана отырып орындалады;
- 6) негізгі қорғалатын ережелер бойынша ғылыми-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерін қамтиды.

Тәжірибені ұйымдастыруға қойылатын талаптар:

Тәжірибе ғылыми, ғылыми-педагогикалық және кәсіби қызметтің практикалық дағдыларын қалыптастыру мақсатында жүргізіледі.

Докторантураның білім беру бағдарламасы:

- 1) педагогикалық және зерттеу практикасы – философия докторы бағдарламасы бойынша білім алушылар үшін;
- 2) өндірістік практика – бейіндік докторантура бағдарламасы бойынша білім алушылар үшін.

Педагогикалық практика кезеңінде докторанттар қажет болған жағдайда бакалавриат пен магистратурада сабақ өткізуге тартылады. 1 кредитке педагогикалық практиканың ұзақтығы - 1 апта.

Докторанттың зерттеу тәжірибесі отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктерін зерттеу, сондайақ тәжірибелік дағдыларды бекіту, ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдану, диссертациялық зерттеуде тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялау мақсатында жүргізіледі. Докторанттың өндірістік практикасы оқу процесінде алынған теориялық білімді бекіту және кәсіби деңгейін арттыру мақсатында өткізіледі.

Зерттеу және өндірістік практиканың мазмұны докторлық диссертацияның тақырыбымен анықталады.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктемесі	8D07 «Инженерлік өңдеу және құрылыс салалары»
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктемесі	8D073 «Сәулет және құрылыс»
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	D127 «Инженерлік жүйелер және желілер»
4	Білім беру бағдарламасының атауы	8D07304 «Инженерлік жүйелер және желілер»
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Докторанттар жылу және газбен жабдықтау, желдету, сумен жабдықтау, суды әкету жүйелері, гидротехникалық және гидроэнергетикалық қондырғылар саласында жаңа технологияларды жасауды зерттейді. Зияткерлік кәсіпкерлікке, нақты экономикаға арналған қолданбалы жобаларды дамытуға және ескерілмеген жобаларды коммерцияландыруға көп көңіл бөлінеді. Докторанттар шетелдік кеңесшілердің басшылығымен ғылыми жобаларға белсене қатысады. Докторантураға арналған жоспарларға жетекші шетел университеттерінде міндетті тағылымдамадан өту жатады. Диссертацияны дайындау және қорғау отандық және шетелдік екі ғылыми жетекшілердің басшылығымен жүргізіледі. PhD докторантура бағдарламасы - 3 жылдан кем емес нормативтік оқу мерзімімен философия докторы PhD ғылыми дәрежесін бере отырып, ғылыми және педагогикалық кадрларды даярлауға бағытталған жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің кәсіптік білім беру бағдарламасы. Философия докторын PhD даярлаудың білім беру бағдарламасы іргелі білім беру, әдіснамалық және зерттеу дайындығын және құрылыс саласының пәндерін тереңдетіп оқытуды көздейді.
6	БББ мақсаты	Білім беру бағдарламасының мақсаты инновациялық, ғылыми-зерттеу жобаларын іске асыру кезінде ұйымдастырушылық-өндірістік міндеттерді шешу саласында негізгі құзыреттерге ие жоғары білікті мамандарды даярлау, қазіргі заманғы энергия және ресурс үнемдейтін технологияларды қамтитын Инженерлік жүйелер мен желілер саласында кадрлар қалыптастыру болып табылады.

7	БББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	8
9	СБШ бойынша деңгей	8
10	БББ айрықша ерекшеліктері	Жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Жалпыадамзаттық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер; Арнайы және басқарушылық құзыреттер; Кәсіби құзыреттер.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 – Заманауи теориялар мен талдау әдістері негізінде академиялық тұтастықпен сипатталатын өзіндік ғылыми зерттеу жүргізу. ОН2 – Өзінің жаңа ғылыми идеяларын генерациялау, ғылыми танымның шекарасын кеңейте отырып, өз білімдері мен идеяларын ғылыми қоғамдастыққа хабарлау. ОН3 – Тиісті саладағы әлемдік және қазақстандық ғылымның жетістіктерін зерделеу. ОН4 – Ғылыми таным методологиясын білу. ОН5 – Зерттеу саласындағы әртүрлі теориялық концепцияларды талдау, бағалау, салыстыру және қорытынды жасау. ОН6 – Заманауи зерттеу әдістемесін таңдау және тиімді пайдалану. ОН7 – Әр түрлі көздерден ақпаратты талдау және өңдеу; ОН8 – Өзінің әрі қарай кәсіби дамуын жоспарлау және болжау. ОН9 – Жаһандану және интернационализация жағдайында отандық ғылымның дамуының қазіргі тенденциялары, бағыттары мен заңдылықтарын білу. ОН10 – Ғылыми зерттеулер үдерісін ұйымдастыру, жоспарлау және жүзеге асыру. ОН11 – Экономикалық негіздеу және инженерлік жүйелер мен желілерді жобалау, пайдалану және жөндеуге қатысты мәселелерді шешу дағдыларын меңгеру, объектілердің техникалық жағдайын зерттеу нәтижелерін талдай білу және ғылыми-әдістемелік жұмыстарды жүргізу.
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	3 жыл
15	Кредиттер көлемі	180
16	Оқыту тілдері	Қазақ, орыс, ағылшын
17	Берілетін академиялық дәреже	Философия докторы PhD
18	Әзірлеушілер мен авторлар:	Алимова К. К., Бердали М.Н., Алиякбарова Ұ.Х.

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	ОН11
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті														
1	Ғылыми зерттеу әдістері	Мақсаты: ғылымометрияның заманауи әдістерін қолдана отырып, ғылыми зерттеулерді ұйымдастырудың және басқарудың заңдары, принциптері, тұжырымдамалары, терминологиясы, мазмұны, ерекшеліктері туралы білімді игеруден тұрады. Мазмұны: техникалық ғылымдардың құрылымы, ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру принциптерін, қазіргі ғылымның әдіснамалық ерекшеліктерін, ғылым мен ғылыми зерттеулердің даму жолдарын, техникалық ғылымдардың, информатиканың және инженерлік зерттеулердің теория мен практикадағы рөлін жалпы ғылыми, философиялық және арнайы ғылыми зерттеу әдістерін қолдану.	5			✓	✓	✓		✓			✓	
2	Академиялық хат	Мақсаты: инженерлік және жаратылыстану ғылымдарының докторанттарында академиялық жазу дағдылары мен жазу стратегиясын дамыту. Мазмұны: академиялық жазудың негіздері мен жалпы принциптері, соның ішінде: тиімді сөйлемдер мен абзацтар жазу, дерексіз жазу, кіріспе, қорытынды, талқылау, қорытынды, пайдаланылған әдеби көздер; мәтінде дәйексөз келтіру; плагиаттың алдын алу, сондай-ақ конференцияда презентация жасау.	5			✓	✓			✓		✓		
3	Педагогикалық практика	Докторанттардың педагогикалық практикасының мақсаты жоғары оқу орындарында педагогикалық және ғылыми-әдістемелік жұмыстың негіздерін зерделеу, әртүрлі оқу сабақтарын өткізудің педагогикалық дағдыларын игеру және бекітілген пәндер бойынша оқу-әдістемелік материалдарды дайындау, жоғары мектепте педагогикалық жұмысқа деген ынтаны нығайту.	10	✓		✓			✓					

Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті													
4	Заманауи сумен жабдықтау және кәріз жүйесі	Мақсаты: сумен жабдықтау және кәріз жүйелерінде суды тазарту мен тасымалдаудың заманауи технологияларын зерттеудің теориялық негіздерін қалыптастыру Мазмұны: сумен жабдықтау және кәріз жүйелерін жобалау кезіндегі нормативтік құжаттама; су жинау және тазарту құрылыстарының заманауи конструкциялары; жүйелерде заманауи технологиялық жабдықтарды пайдалану; күрделі климаттық жағдайларда құрылыстарды жобалау; сумен жабдықтау және кәріз жүйелеріндегі жобалардың экономикалық көрсеткіштерін анықтау.	5			✓		✓		✓	✓		✓
5	Қалалардың және өнеркәсіптік орталықтардың заманауи газбен жабдықтау жүйелері	Мақсаты: қазіргі заманғы газбен жабдықтау жүйелерін жобалау және пайдалану саласында терең білімді қалыптастыру Мазмұны: қалалар мен өнеркәсіптік орталықтарды газбен жабдықтау жүйелерін жобалаудың, құрылымдаудың және пайдаланудың жалпы принциптері, тарату жүйесін, ГРС, ГРП санын және тарату газ құбырларын салу принципін, өнеркәсіптік газбен жабдықтау жүйелерінің негізгі элементтерін, газ құбырларындағы құрылыстарды және электрохимиялық коррозиядан қорғау құралдарын таңдау.	5	✓	✓					✓	✓		✓
6	Зияткерлік меншік және әлемдік нарық	Мақсаты: зияткерлік меншік құқығы саласындағы оның әлемдік нарықтағы даму тенденцияларын талдай және болжай алатын, зияткерлік меншікті қорғау және коммерцияландыру стратегиясын әзірлей алатын мамандарды даярлау. Мазмұны: зияткерлік меншіктің жаһандық аспектілері және оның халықаралық сауда және экономикадағы рөлі, халықаралық келісімдер мен конвенцияларды талдау, интеллектуалдық меншікті басқару стратегиялары, әртүрлі юрисдикциялардағы зияткерлік меншік құқықтарын қорғау және бұзу жағдайлары.	5			✓				✓			✓
Бейіндеуші пәндер циклі ЖОО компоненті													
7	Қазіргі заманғы инженерлік	Мақсаты: Елді мекендер үшін заманауи жүйелер мен құрылымдарды жобалаудың теориялық және практикалық	5			✓	✓		✓		✓	✓	✓

	жүйелер мен желілерді жобалау теориясы мен практикасы	білімін меңгеру. Мазмұны: Ғимараттардың заманауи инженерлік жүйелерін жобалау, заманауи жабдықтар мен есептеулер. Қалалық сумен жабдықтау және кәріз желілерін жобалаудың заманауи әдістері. Коммуналдық желілердегі құрылымдар. Суды тасымалдау үшін энергия үнемдейтін жабдықты қолдану. Шағын елді мекендер мен вахталық қалашықтарды арнайы сумен жабдықтау және канализация жүйелері.												
8	Зерттеу практикасы	Докторанттың зерттеу практикасы отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктерін зерделеу, сондай-ақ практикалық дағдыларды бекіту, ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдану, диссертациялық зерттеуде эксперименттік деректерді өңдеу және түсіндіру мақсатында жүргізіледі.	10		✓			✓		✓				
Бейіндеуші пәндер циклі Таңдау компоненті														
9	Өндірістік саркынды суды тазарту жүйелерін онтайландыру	Мақсаты: Заманауи қондырғыларды пайдалана отырып, өнеркәсіптік кәсіпорындарды суды тазартудың инновациялық технологияларын зерттеу. Мазмұны: Өнеркәсіптік кәсіпорындардың ағынды суларын тазартудың дәстүрлі әдістері, Өндірістік суды тазартудың тиімділігін арттыру әдістері. Инновациялық технологияларды қолдану: қоспаларды мембраналық бөлу және органикалық заттарды ұстау, сәулелендіру, нанобөлшектермен тазарту, биоагментация, гибридті технологиялар. Өндірістік ағынды суларды кейінгі тазарту. Ағынды суларды су қоймасына жіберу ережелері. Өндірістік ағынды суларды қайта пайдалану.	5			✓		✓		✓	✓			
10	Ғимараттар мен құрылыстарда энергияны үнемдейтін жүйелер мен жабдықтар	Мақсаты: ғимараттар мен құрылыстардың энергия үнемдеу жүйелері мен жабдықтары саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды, сондай-ақ озық технологияларды қалыптастыру. Мазмұны: энергия үнемдеудің теориялық негіздері, энергия тиімділігінің көрсеткіштерін анықтау, шығындарды азайту және жүйелер мен жабдықтардың энергияны тиімді пайдалануы. Жүйелер мен жабдықтарды энергетикалық тексеру,	5			✓					✓	✓	✓	

	күжаттама, энергетикалық зерттеулерді аспаптық және әдістемелік қамтамасыз ету, тұтынылатын ресурстарды есепке алу және бақылау, энергия үнемдеудің экономикалық және қаржылық тетіктері. Энергетикалық менеджментті ұйымдастыру және кезеңдері.													
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--