



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

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M07304 «Инженерлік жүйелер және желілер»

білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

Білім беру саласының коды және жіктелуі: **7M07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: **7M073 Сәулет және құрылыс**

Білім беру бағдарламаларының тобы: **M127 Инженерлік жүйелер мен желілер**

ҰБШ бойынша деңгей: **7**

СБШ бойынша деңгей: **7**

Оқу мерзімі: **2 жыл**

Кредиттер көлемі: **120**

Алматы 2025

7М07304 «Инженерлік жүйелер және желілер» білім беру бағдарламасы
білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

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

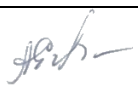
2025 жылғы «06» наурыз №10 хаттама

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

2024 жылғы «20» желтоқсан №3 хаттама

7М07304 «Инженерлік жүйелер және желілер» білім беру бағдарламасы
білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

7М073 «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	7
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар	8
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;
СОӨЖ – 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.

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Магистратураның білім беру бағдарламасы аясында университет Ұлттық біліктілік шеңберіне, кәсіби стандарттарға сәйкес және Дублин дескрипторларымен және Еуропалық біліктілік шеңберімен келісілген әртүрлі білім беру бағдарламаларын дербес әзірлейді.

Білім беру бағдарламалары оқу нәтижелеріне бағытталуы керек.

Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің әр деңгейінде (сатысында) білім беру бағдарламасының соңында оқушылар алған білімдердің, дағдылардың, қабілеттердің және құзыреттердің деңгейін және көлемін сипаттайтын Дублин дескрипторлары оқыту нәтижелеріне, қалыптасқан құзыреттерге және ECTS кредиттің жалпы санының нәтижесіне негізделеді. Бакалавр білім беру бағдарламасының құрылымы білім беру мазмұнын анықтайтын әртүрлі оқу және ғылыми жұмыс түрлерінен қалыптасады және олардың қарым-қатынасын, өлшеуін және есебін көрсетеді.

Білім беру бағдарламасының мақсаты Болон процесінің қағидаттары мен қазіргі заманғы сапа стандарттарын іске асыру арқылы 7M07304 «Инженерлік жүйелер және желілер» мамандығы бойынша кадрлар даярлау бойынша жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру, ұлттық кеңістіктегі көшбасшылық саласында білім беру қызметтерінің жоғары сапасын ұсынуға қол жеткізу болып табылады.

Білім беру бағдарламасының міндеті - тез өзгеретін нарықтық жағдайлар мен инновациялық трендтерге тез бейімделе алатын Қазақстан Республикасы экономикасының Құрылыс және инженерлік секторының жоғары білікті білікті мамандарын даярлау.

Таңдау компонентінің пәндер тізімін жұмыс берушілердің қалауын және еңбек нарығының қажеттілігін ескере отырып университеттің өзі анықтайды. 7M07304 «Инженерлік жүйелер және желілер» мамандығының магистрлері келесі кәсіби қызметтерді атқара алады:

- есептік-жобалау және техника-экономикалық;
- ұйымдастыру-басқару;
- өндірістік-технологиялық және эксплуатациялық;
- заңды, сараптамалық және кеңес беру;
- ғылыми-зерттеу;
- білім беру (педагогикалық).

Қызметтің арнайы түрлері университеттің әзірлеген білім беру және кәсіптік бағдарламасының мазмұнымен анықталады.

Ұйымдастыру-басқарушылық қызметі:

- өндірісті еңбек және материалдық ресурстармен жабдықтау, қажетті жағдайларды жасау, әртүрлі өндірістік жағдайларда басқару шешімдерін оңтайландыру арқылы жұмысшыларының жұмысын ұйымдастыру;

- еңбек даулары туындаған кезде штаттық кесте, жалақы, әртүрлі жұмыс түрлерінің орындау құны мен сапасы, өмір сүру қауіпсіздігін қамтамасыз ету, еңбек қорғау және өндірістік аумақтардағы экологиялық қауіпсіздікті сақтау мәселелері бойынша оңтайлы шешімдер табу;

- құрылыс және жөндеу өндірісінің сапасын қамтамасыз ету үшін өндірістік және өндірістік емес шығындарды бағалау;
- көліктік құрылыста техникалық бақылауды және сапаны басқаруды жүзеге асыру;

Өндірістік-технологиялық және эксплуатациялық қызметі:

- өндірістік процесте кездесетін технологиялық мәселелерді жоспарлау және шешу;
- материалдар мен шикізатты, жабдықтарды, технологиялық процестердің параметрлерін есептеу және жобалау үшін заманауи компьютерлік бағдарламаларды тиімді пайдалану;
- өндірістік және азаматтық құрылыс немесе инженерлік жүйелердің ғимараттары мен имараттарын инженерлік қамтамасыз ету.

Ғылыми, эксперименттік-зерттеу қызметі:

- инженерлік жүйелерді зерттеуде іргелі және қолданбалы зерттеулерді жүзеге асыру;
- жаңа өндіріс технологияларын құру;
- тәжірибелік-құрылымдық өңдеуді жүзеге асыру;
- заманауи әдістер мен тәсілдерді пайдалана отырып, қызмет объектілерінің жай-күйі мен динамикасын талдау;
- инженерлік жүйелердің ғылыми негізделген эксперименттік зерттеулерін өндіру;

Құқықтық, сараптамалық және кеңес беру қызметі:

- азаматтық, қаржылық, коммерциялық және басқа да құқық салалары бойынша базалық білімді игеру;
- қолданыстағы заңнаманы және белгілі бір құқықтық нормаларды іс жүзінде қолдану қабілетін шарлау мүмкіндігі;
- әртүрлі өндірістік жағдайларда кеңес беру көмегін көрсету және сараптау.

Оқу (педагогикалық) қызметі:

- негізгі пәндер бойынша курстарды оқыту функцияларын меңгеру, инженерлік жүйелерді жобалау, ұйымдастыру, жоспарлау және басқару технологияларын, орта және кәсіби білім беру мекемелерінде (мектептер, гимназиялар, лицейлер, колледждер) мұғалім (оқытушы) ретінде оқу жұмысын атқару.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты: Білім беру бағдарламасының мақсаты жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру саласында білім беру қызметтерінің жоғары сапасын ұсыну, Болон процесінің қағидаттарын және қазіргі заманғы сапа стандарттарын іске асыру арқылы 7М07304 «Инженерлік жүйелер және желілер» білім беру бағдарламасы (ғылыми-педагогикалық бағыт) бойынша кадрлар даярлау бойынша ұлттық кеңістікте көшбасшылыққа қол жеткізу болып табылады.

БББ міндеттері: Тез өзгеріп отыратын нарықтық жағдайлар мен ҚазҰТЗУ 703-05 Ү. Білім беру бағдарламасы

инновациялық үрдістерге тез бейімделуге қабілетті Қазақстан Республикасы экономикасының құрылыс және инженерлік жүйелер саласының білікті мамандарын дайындау.

Таңдау компоненты бойынша пәндер тізімі жоғары оқу орнының тарапынан дербес анықталады. Бұл ретте жұмыс берушілердің күтілімдері мен еңбек нарығының қажеттіліктері ескеріледі.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Магистратура бағдарламасын меңгерген түлек келесі жалпы кәсіби құзыреттерге ие болуы керек:

- жаңа білім мен дағдыларды өздігінен меңгеру, талдау, құрылымдау және кәсіби қызметте қолдану, инновациялық қабілеттерін дамыту;
- зерттеу мақсаттарын өздігінен формулирлеу, кәсіби міндеттерді шешу тізбегін анықтау;
- магистратура бағдарламасының бағыттылығын (профилін) анықтайтын пәндердің негізі және қолданбалы бөлімдерін тәжірибеде қолдану қабілеті;
- ғылыми және практикалық міндеттерді шешу үшін қазіргі заманғы ғылыми және техникалық жабдықтарды кәсіби таңдап, шығармашылықпен қолдану;
- кәсіби қызметінің нәтижелерін сындарлы түрде талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті;
- ғылыми-техникалық құжаттама, ғылыми есептер, шолулар, баяндамалар және мақалалар жасау және рәсімдеу дағдыларына ие болу;
- өзінің кәсіби қызметі саласында ұжымға жетекшілік етуге дайын болу, әлеуметтік, этникалық, конфессиялық және мәдени айырмашылықтарды толерантты түрде қабылдау;
- кәсіби қызмет міндеттерін шешу үшін шет тілінде ауызша және жазбаша коммуникацияға дайын болу.

Магистратура бағдарламасын меңгерген түлек бағдарламаның бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес кәсіби құзыреттерге ие болуы керек:

Ғылыми-зерттеу қызметі:

- ғылыми зерттеу міндеттерін шешу үшін ғылыми негіздер мен магистратура бағдарламасы аясында алынған арнайы білімдерді интеграциялау арқылы диагностикалық шешімдер жасау қабілеті;
- кәсіби салада ғылыми тәжірибелер мен зерттеулерді өздігінен жүргізу, эксперименттік ақпаратты жинақтау және талдау, қорытындыларды жасау, пікірлер мен ұсыныстарды формулирлеу қабілеті;
- ғимараттар мен құрылыстардың инженерлік жүйелері саласындағы тереңдетілген теориялық және практикалық білімдерді қолдана отырып, зерттелетін объектілердің модельдерін жасау және зерттеу қабілеті;

Ғылыми-өндірістік қызметі:

- практикалық міндеттерді шешу барысында өндірістік және ғылыми-өндірістік дала, зертханалық және интерпретациялық жұмыстарды өздігінен жүргізу қабілеті;

- магистратура бағдарламасында меңгерілген саладағы қазіргі заманғы дала және зертханалық жабдықтарды кәсіби пайдалану қабілеті;

- өндірістік міндеттерді шешу үшін кешенді ақпаратты өңдеу және интерпретациялау заманауи әдістерін қолдану қабілеті;

Жобалық қызметі:

- ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстардың жобаларын өздігінен жасау және ұсыну қабілеті;

- кәсіби міндеттерді шешу үшін кешенді ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды жобалауға дайын болу;

Ұйымдастырушылық-менеджерлік қызметі:

- кәсіби міндеттерді шешу барысында ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды ұйымдастыру және басқару практикалық дағдыларын қолдануға дайын болу;

- ғылыми-өндірістік жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру кезінде нормативтік құжаттарды практикалық түрде қолдануға дайын болу;

Ғылыми-педагогикалық қызметі:

- семинарлар, зертханалық және практикалық сабақтар жүргізу қабілеті;

- ғимараттар мен құрылыстардың инженерлік жүйелері саласында оқушылардың ғылыми-оқу жұмысын басқаруға қатысу қабілеті. Магистратура бағдарламасын әзірлеу барысында барлық жалпы мәдени және жалпы кәсіби құзыреттер, сондай-ақ магистратура бағдарламасына бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне жатқызылған кәсіби құзыреттер бағдарламаны меңгерудің талап етілетін нәтижелері тізбесіне енгізіледі.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктемесі	7M07 «Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары»
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктемесі	7M073 «Сәулет және құрылыс»
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	M127 «Инженерлік жүйелер мен желілер»
4	Білім беру бағдарламасының атауы	7M07304 «Инженерлік жүйелер және желілер»
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Магистратура мамандығы бойынша университетте Дублиндік дескрипторлармен және Еуропалық біліктілік шеңберімен келісілген және Ұлттық біліктілік шеңбері кәсіби стандарттарына сәйкес әртүрлі оқу бағдарламалары дербес дамып келеді. Оқу бағдарламалары оқу нәтижелеріне бағытталуы керек. Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің әр деңгейінде (сатысында) білім беру бағдарламасының соңында оқушылар алған білімдердің, дағдылардың, қабілеттердің және құзыреттердің деңгейін және көлемін сипаттайтын Дублин дескрипторлары оқыту нәтижелеріне, қалыптасқан құзыреттерге және ECTS кредиттің жалпы санының нәтижесіне негізделеді. Бакалавр оқу бағдарламасының құрылымы білім беру мазмұнын анықтайтын әртүрлі оқу және ғылыми жұмыс түрлерінен қалыптасады және олардың қарым-қатынасын, өлшеуін және есебін көрсетеді.
6	БББ мақсаты	Білім беру бағдарламасының мақсаты жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру саласында білім беру қызметтерінің жоғары сапасын ұсыну, Болон процесінің қағидаттарын және қазіргі заманғы сапа стандарттарын іске асыру арқылы 7M07304 «Инженерлік жүйелер және желілер» білім беру бағдарламасы (ғылыми-педагогикалық бағыт) бойынша кадрлар даярлау бойынша ұлттық кеңістікте көшбасшылыққа қол жеткізу болып табылады.
7	БББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	7
9	СБШ бойынша деңгей	7
10	БББ айрықша ерекшеліктері	Жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Жалпы кәсіптік; Кәсіби (ғылыми-зерттеу қызметі, ұйымдастыру-басқару қызметі, ғылыми-өндірістік қызмет, жобалық қызмет, ғылыми-педагогикалық

		қызмет)
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 - Білімді интеграциялау, шешімдер қабылдау және толық емес немесе шектеулі ақпарат негізінде шешімдер қабылдау. ОН2 - Жаңа таныс емес жағдайлардағы зерттеу мәселелерін шешу үшін әртүрлі пәндерден алынған білімді интеграциялау. ОН3 - Оқытудың интерактивті әдістерін қолдану. ОН4 - Жоғары оқу орындарында арнайы пәндерді зерттеу және оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін кәсіби деңгейде шет тілін еркін меңгеру. ОН5 - Үрдістер мен құбылыстарды талдау үшін қолданыстағы ұғымдарды, теориялар мен тәсілдерді сыни талдау. ОН6 - Ғылыми зерттеулер контексінде идеяларды түпнұсқа әзірлеу және қолдану үшін алынған білімдерді пайдалану. ОН7 - Педагогикалық және психология білімдерін өздерінің педагогикалық қызметінде қолдану. ОН8 - Заманауи ақпараттық технологияларды тарту арқылы ақпараттық-талдамалық және ақпараттық-библиографиялық жұмысты жүргізу. ОН9 - Жаңа проблемаларды және жағдайларды шешу үшін тапқыр және шығармашылық ойлау. ОН10 - Диссертация, ғылыми мақала, баяндама, аналитикалық жазба және басқа да түрінде ғылыми-зерттеу және аналитикалық жұмыстардың нәтижелерін қорытындылау.
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	2 жыл
15	Кредиттер көлемі	120
16	Оқыту тілдері	Қазақ, орыс, ағылшын
17	Берілетін академиялық дәреже	Техника ғылымдарының магистрі
18	Әзірлеушілер мен авторлар:	Алимова К.К., Бердали М.Н., Тлеш Д.Ә.

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
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті													
1	Шет тілі (кәсіби)	Курс ғылыми танымның тарихи дамуы мен философиялық пайымдауы, ғылыми теориялардың эволюциясы, әлемнің ғылыми картиналарын құрудағы ғылыми зерттеудің принциптері мен әдістері тұрғысынан ғылыми танымның негізгі проблемаларын зерделеуге бағытталған. Пән ғылым тарихы мен философиясын зерттеу негізінде сыни және сындарлы ғылыми ойлауды дамыту дағдыларын меңгеруге көмектеседі. Курс аяқталғаннан кейін магистранттар қазақстандық ғылымды және оның даму перспективаларын құрудағы ғылымның және инженерлік-техникалық қызметтің дүниетанымдық және әдіснамалық мәселелерін талдауды үйренеді.	3	v			v		v	v			
2	Басқару психологиясы	Курс жетекші қызметінің психологиялық механизмдерін білуге негізделген қызметкерлерді тиімді басқару құралдарын меңгеруге бағытталған. Тәртіп шешім қабылдау, қолайлы психологиялық климат құру, қызметкерлерді ынталандыру, мақсат қою, ұжым құру және қызметкерлермен қарым-қатынас жасау дағдыларын меңгеруге	3	v	v			v			v		

		көмектеседі. Курстың соңында магистранттар басқарушылық қактығыстарды шешуді, өзіндік имиджді құруды, басқарушылық қызмет саласындағы жағдайларды талдауды, сонымен қатар келіссөздер жүргізуді, стресске төзімді және тиімді көшбасшы болуды үйренеді.											
3	Ғылым тарихы мен философиясы	Мақсаты: ғылым тарихы мен философиясын жаһандық және қазақстандық ғылым тұжырымдамаларының жүйесі ретінде зерттеу. Мазмұны: ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және постклассикалық ғылым, математика, физика, техника және технологиялар философиясы, инженерлік ғылымдардың ерекшелігі, ғылым этикасы, ғылым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.	3					v		v		v	v
4	Жоғары мектеп педагогикасы	Курс жоғары оқу орындары педагогикасының әдіснамалық және теориялық негіздерін меңгеруге бағытталған. Пән заманауи педагогикалық технологияларды, жоғары оқу орнында педагогикалық жобалау, ұйымдастыру және бақылау технологияларын, коммуникативтік құзыреттілік дағдыларын меңгеруге көмектеседі. Курстың соңында магистранттар оқытуды ұйымдастырудың әртүрлі формаларын ұйымдастыру және	3	v				v		v		v	

		өткізу, оқытудың белсенді әдістерін қолдану, оқу сабақтарының мазмұнын таңдауды үйренеді. Оқытудың кредиттік технологиясы негізінде оқу процесін ұйымдастыру.											
5	Педагогикалық практика	Педагогикалық практика оқыту мен оқыту әдістемесінің практикалық дағдыларын қалыптастыру мақсатында өткізіледі. Бұл ретте магистранттар кафедраның қалауы бойынша бакалавриатта сабақ өткізуге тартылады.	6	v		v						v	
Негізгі пәндер циклі Таңдау компоненті													
6	Табиғи және сарқынды суды тазартудың инновациялық технологиялары	Мақсаты: Ғылымның соңғы жетістіктерін пайдалана отырып, табиғи және сарқынды суларды тазартудың инновациялық әдістерін зерттеу. Мазмұны: Табиғи және ағынды суларды тазартудағы мембраналық бөлу технологияларының негізгі түрлері. Мембраналық бөлу принциптері, процесті ұйымдастыру. Микрофилтрация және ультрафилтрация. Нанофилтрация және оның суды тазарту үшін қолданылуы. Кері осмос қондырғылары алдында суды алдын ала тазарту. Табиғи суды тұщыландыру. Кері осмос технологиясы. Технологиялық есептеулер және жабдықты таңдау. Мембрананың түрлері, құрылғы конструкциялары.	5	v	v	v						v	
7	Жылу өндіргіш қондырғылар мен жылу-газбен	Мақсаты: білім алушылардың жылумен газбен жабдықтау жүйелерінің техникалық жай-күйі туралы теориялық және	5	v	v					v			v

	жабдықтау жүйесінің параметрлерінің әдістерін оңтайландыру	практикалық дағдыларды игеруі. Үшін параметрлерді оңтайландыру жөніндегі шараларды ескере отырып, жылу өндіргіш қондырғыларды таңдау әдістерімен танысу. жылу желілері. Мазмұны: жылу өндіретін қондырғылар мен жылумен газбен жабдықтау жүйелерінің схемаларын қарау; негізгі жабдықтың оңтайлы түрлерін таңдау; қазіргі заманғы талаптарға сәйкес қазіргі заманғы конструктивтік құрылғылар мен элементтерді қолдана отырып, жылу және газ желілерінің оңтайлы монтаждау схемаларын әзірлеу.											
8	Сумен жабдықтау және суды әкету жүйелерінің қазіргі заманғы технологиялары мен жабдықтары	Мақсаты: Қазіргі заманғы тазарту процестерін қолданатын технологияларды және суды өнеркәсіптік ластаушы заттардан тазарту үшін заманауи жабдықтарды пайдалануды үйрену. Мазмұны: Өнеркәсіптік кәсіпорындарға арналған суды тазарту технологиялары, өнеркәсіптік кәсіпорындардың ағынды суларын тазарту, залалсыздандыру және заманауи әдістер мен тазартылған судың сапасына қойылатын талаптарды қолдана отырып, қайта пайдалану. Жергілікті тазарту құрылыстарын есептеу, жабдықтарды таңдау, технологиялық процестің схемасын дайындау. Шекті рұқсат етілген көрсеткіштерді есептеу, ағынды суларды ағызу ережелері.	5	v				v	v			v	v

9	Ғимараттардың жылу генераторы және жергілікті жылумен жабдықтау	Мақсаты: ғимараттарды жылу генераторлары мен автономды жылумен жабдықтау жүйелерін жобалау және пайдалану бойынша жоғары білікті мамандарды даярлау. Мазмұны: жылу генераторлары мен ғимараттарды жылумен жабдықтаудың автономды жүйелерін жобалау, жобалау және пайдаланудың жалпы принциптері. Жылу генераторларының отынмен қамтамасыз ету, суды тазарту және су химиясы принциптерін зерттеу. Автономды жылумен жабдықтаудың негізгі түрлері, оның ішінде жаңартылатын энергия көздерін пайдаланатындар. Жылу генераторларының негізгі түрлерінің техникалық сипаттамасы.	5	✓	✓							✓	✓
10	Сумен жабдықтау және суды әкету ғимараттары мен құрылыстарының инновациялық-жобалық шешімдері	Мақсаты: Табиғи және сарқынды суларды тазарту құрылыстары үшін жаңа ақпараттық технологиялар мен бағдарламаларды пайдалана отырып, инновациялық жобалау және есептеу әдістерін зерттеу. Мазмұны: Құрылыс нормалары. Жобалау алдындағы зерттеу. Егжей-тегжейлі жобалау кезеңінде зерттеу. Сумен жабдықтау және су бұру құрылыстарының жүйелері мен схемалары бойынша қабылданған шешімдердің техникалық-экономикалық негіздемесі. Су алатын құрылыстарды, магистральдық және қалалық сумен жабдықтау және су бұру желілерін есептеу, тазарту құрылыстарын жоспарлау шешімдері. Экономикалық	5	✓		✓			✓			✓	

		жобалық көрсеткіштерді, судың өзіндік құнын анықтау.											
11	Жылумен, газбен жабдықтау және желдету жүйелеріндегі тиімді экологиялық қорғау технологиялары	Мақсаты: ЖГЖЖ жүйелерінің ээоқорғаныс жабдықтары саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды, сондай-ақ озық технологияларды қалыптастыру, ээоқорғаныс технологияларын іріктеу және есептеу тәсілдерін меңгеру. Мазмұны: қоршаған ортаға әсер ету тұрғысынан жылу және электр энергиясын өндірудің технологиялық процестерін зерттеудің заманауи әдістері. ЖГЖЖ жүйелерінің биосфераға антропогендік әсері. Қоршаған ортаны ластаушы ретінде жылу энергетикасы объектілерінің сипаттамасы, энергетикалық жабдықтар шығарындыларын тазарту дәрежесін анықтау.	5	v	v				v				v
12	Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер	Бұл курстың мақсаты магистранттарға ғылыми зерттеулер мен инновациялар контекстінде зияткерлік меншікті (IP) түсіну, қорғау және басқару үшін қажетті білім мен дағдыларды беру болып табылады. Курс АЖ-мен тиімді жұмыс істей алатын, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін қорғай алатын және тәжірибеде қолдана алатын мамандарды даярлауға бағытталған.	5						v		v		v
13	Тұрақты даму стратегиялары	Мақсат: Магистранттарды экономикалық өсу, әлеуметтік жауапкершілік және қоршаған ортаны қорғау арасындағы тепе-теңдікке қол жеткізу үшін тұрақты даму стратегияларына үйрету. Мазмұны:	5			v			v			v	

		Магистранттар тұрақты дамудың тұжырымдамалары мен қағидаларын, тұрақты даму стратегияларын әзірлеу және енгізу, олардың тиімділігін бағалауды, сондай-ақ халықаралық стандарттар мен үздік тәжірибелерді зерттейді. Тұрақты дамудың табысты стратегияларының мысалдары мен жағдайлары қарастырылады.											
Бейіндік пәндер циклі ЖОО компоненті													
14	Ғимараттар мен құрылыстардың энергия тиімділігін есептеу әдістері	Мақсаты: ғимараттар мен құрылыстардың энергия тиімділігін есептеу әдістері бойынша теориялық білімді қалыптастыру Мазмұны: энергия үнемдеудің нормативтік-құқықтық базасы, ғимараттардың энергия тиімділігі сыныптары, энергия аудиті және аудиторлық тексеру кезеңдері, ғимараттардың энергия тиімділігін арттыру үшін жаңартылатын энергия көздері, құрылыс объектілерінің энергетикалық тиімділігін арттыру әдістерін есептеу, энергия үнемдейтін құрылыс конструкциялары мен жүйелері, энергетикалық зерттеу кезінде статистикалық, құжаттық және техникалық ақпаратты зерделеу.	5		v					v			v
15	Тәжірибелік зерттеулердің құралдары мен әдістері	Мақсаты: Ғылыми зерттеулерде қолданылатын теориялық және практикалық әдістерді және ғылыми жобаларды жүргізудің негізгі әдіснамалық принциптерін зерттеу. Мазмұны: Ғылыми зерттеудің әдістері мен әдістемесі. Эксперименттік	5	v	v							v	v

		зерттеудің құралдары мен әдістері. Эксперименттердің мақсаты мен міндеттері. Теориялық және эксперименттік зерттеулерді талдау. Жалпы ғылыми зерттеу әдістері. Эксперименттік зерттеулердегі қателер және өлшеу түрлері. Ғылымиметриялық көрсеткіштер: импакт-фактор, Хирш индексі. Дипломдық және ғылыми біліктілік жұмыстарын, диссертацияларды жазу және тіркеу.											
16	Зерттеу практикасы	Магистранттың зерттеу практикасы отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктерімен, ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерімен, эксперименттік деректерді өңдеу және интерпретациялаумен танысу мақсатында жүргізіледі.	8	v	v	v							
Бейіндік пәндер циклі Таңдау компоненті													
17	Су әкету жүйелерін жаңғырту және қайта құру	Мақсаты: объектіні жаңа талаптар мен стандарттарға, техникалық шарттарға, сапа көрсеткіштеріне сәйкестендіру, жақсарту және жаңарту мақсатында су бұру жүйелерін жаңғырту және қайта құру процестері бойынша білімді дамыту. Мазмұны: Жаңғырту және қайта құру процестері тек техникалық өзгерістерді ғана емес, сонымен қатар ағынды суларды бұру жүйесінің ұйымдастырушылық және басқару құрылымын өзгертуді, сондай-ақ жаңа	5	v	v			v	v				

		технологиялар мен жұмыс әдістерін енгізуді қамтиды. Ол жаңа техникалық мүмкіндіктерді енгізуді ғана емес, сонымен қатар бар ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыруды және дренаж жүйесінің жұмыс процестерін жақсартуды көздейді. Сондай-ақ құрылымдардың жұмысын тиімді басқаруға арналған автоматтандыру және телемеханика жүйелері. Құрылымдар мен желілердің технологиялық параметрлерін есептеу және өлшеу. Төтенше жағдайларда жабдықтар мен құрылымдардың сенімді жұмысын қамтамасыз ету.											
18	Қазіргі заманғы жылумен, газбен жабдықтау және желдету жүйелерінің өзекті мәселелері	Мақсаты: жылу-газбен жабдықтау және желдету жүйелеріндегі негізгі проблемаларды зерттеу. Мазмұны: Жылу-газбен жабдықтау және желдету жүйелеріндегі қазіргі заманғы өзекті мәселелер, жүйелер жұмысының тиімсіздігін ғылыми талдау, электр энергиясы мен жылу шығыны шығындары, Жылу-газбен жабдықтау және желдету жүйелеріндегі жылу шығынын азайту әдістерін есептеу, Жылу-газбен жабдықтау және желдету жүйелерінде заманауи ресурс үнемдеу жабдықтарын пайдалану, жүйелердің пайдалану сенімділігін арттыру.	5	v		v		v					v
19	Сумен жабдықтау және суды әкету жүйесін іске қосу және баптау	Мақсаты: теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру сумен жабдықтау және кәріз құрылыстарын іске қосу және баптау Мазмұны: сумен жабдықтау және	5	v	v				v				v

		кәріз құрылыстарын іске қосу және баптау жөніндегі нормативтік құжаттар; құрылыстың қолданыстағы техникалық сипаттамалары бар жобалау көрсеткіштерін жүргізу; су құбыры құрылыстарын пайдалануға енгізу қағидалары: желілер, тұндырғыштар, сүзгілер, сорғылар, реагенттік шаруашылық; кәріз құрылыстары: желілер, сорғы станциялары, тұндырғыштар, аэротенктер.											
20	Құрылыс кезінде жылу мен газды ұтымды пайдалану	Мақсаты: құрылыс кезінде жылу мен газды ұтымды пайдаланудың негізгі мәселелерін игеру. Мазмұны: жанғыш газдардың физика-химиялық қасиеттері, негізгі және қосалқы жабдықтардың жұмысын ескере отырып, газбен жабдықтау және жылумен жабдықтау жүйелерінің үздіксіз жұмысын зерттеу, ғылым мен техниканың қазіргі заманғы жетістіктерін пайдалану негізінде газ отынын ұтымды тұтыну мәселелері, газ саласы мен жылумен жабдықтау жүйесін дамыту перспективаларын есепке алу, жылуды ұтымды пайдалануды арттыру мәселелері.	5		v	v			v				v
21	Су ресурстарын қорғау жүйесі	Мақсаты: су ресурстарын ұтымды пайдаланатын су шаруашылығы жүйелерін жобалаудың негізгі есептеу әдістері мен әдістерін үйрету, өнімсіз су тұтынуды азайту шараларын әзірлеу және су көздерін сарқылудан, ластанудан және бітелуден қорғау үшін құрылыстарды жобалау. Мазмұны: су объектілеріне жоғары	5		v			v				v	

		антропогендік жүктеме жағдайында су ресурстары мен су шаруашылығы жүйелерінің тұрақты дамуы туралы негізгі білім. Су шаруашылығының дамуына экономикалық, экологиялық және әлеуметтік факторлардың әсері.											
22	Жылумен, газбен жабдықтау және желдету жүйелеріндегі жылу мен энергияны үнемдеу	Мақсаты: білім алушылардың жылумен газбен жабдықтау және желдету жүйелерінің техникалық жай-күйі туралы теориялық және практикалық дағдыларды игеруі. Энергия үнемдеу тұжырымдамасы мен міндеттері. Құрылыс пен ТКШ-да жылу мен энергияны үнемдеу Мазмұны: жылу көзінде жылу мен энергия өндіру тәсілдері; ғимараттарда жылу энергиясын тұтыну көлемі; ғимараттардың энергияны тұтынуын азайту және тұрмыста энергияны үнемдеу жолдары; орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелерін реконструкциялау және жаңғырту; ғимараттарды жылыту және желдету жүйелері.	5					v	v		v		v
23	Жылумен, газбен жабдықтау және желдету жүйелерінің заманауи компьютерлік есептері	Мақсаты: магистранттарды арнайы бағдарламаларды пайдалана отырып, жылу, газбен жабдықтау және желдету жүйелері үшін оңтайлы шешімдерді таңдау үшін негізгі компьютерлік есептеулермен таныстыру. Мазмұны: заманауи жылу көздерінің жүйелерін жобалау туралы жалпы мәліметтер, жабдықтар, жылу және газбен жабдықтау жүйелерін есептеу әдістері, желдету, сенімді және оңтайлы жүйелерді	5			v					v		v

		таңдау, жобалау немесе өндірістік қызмет кезінде зерттеу үшін инженерлік жүйелердің есептеулерін орындау. Жылыту жүйелерінің жабдықтарының компьютерлік есептеулері.											
24	Сумен жабдықтау және суды әкету жүйелерінің заманауи компьютерлік есептері	Мақсаты: магистранттарды сумен жабдықтау және канализация жүйелері үшін оңтайлы шешімдерді таңдау үшін негізгі компьютерлік есептеулермен таныстыру. Мазмұны: сумен жабдықтау және су бұру жүйелерін жобалау туралы жалпы мәліметтер, құрылымдар мен жүйелердің жұмыс нәтижелерін талдау үшін компьютерлік бағдарламаларды қолдану. Сумен жабдықтау желісінің оңтайлы диаметрлерін анықтаудың тиімді жолдары, сумен жабдықтау және су бұру жүйелерін есептеу және модельдеу үшін компьютерлік бағдарламаларды қолдану арқылы жүйенің жұмысын жеделдету. Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта диспетчерлік қызметті ұйымдастыру.	5			v					v		v
25	Су өңдеу құрылыстардың қазіргі заманғы әдістерін жаңғырту	Мақсаты: Құрылыстардың өнімділігін арттыру және тазартылған судың сапасына қойылатын талаптарды күшейту жағдайында суды тазарту және сарқынды суларды тазарту құрылыстарын қайта құрудың заманауи түрлерін зерттеу. Мазмұны: Табиғи және антропогендік ластануды тотығу-сорбциялық әдістермен тазарту технологиялары. Қазіргі заманғы сүзгі материалдары мен реагенттер, су тазарту	5						v		v		v

		құрылыстарының жобаларын жаңарту. Табиғи және ағынды суларды тазартудың заманауи әдістері. Ағынды сулардың шламын пайдалану. Тазартылған судың сапасына қойылатын экологиялық талаптар.											
26	Жылумен жабдықтау жүйесін қайта құру және баптау	Мақсаты: қазіргі заманғы талаптарға сәйкес жылумен жабдықтау жүйелерін баптау және реконструкциялау бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру Мазмұны: жылумен жабдықтау жүйелерін іске қосу және реконструкциялау жөніндегі нормативтік құжаттар; құрылыстың қолданыстағы техникалық сипаттамаларымен жобалау көрсеткіштерін жүргізу; пайдалануға беру ережелері жылумен жабдықтау жүйелері; жылу ағындарын есептеу әдістері; жылумен жабдықтау жүйелерін қайта құрудың негізгі әдістері.	5		v				v			v	v
27	Қазіргі заманғы жылу-газбен жабдықтау және желдету жүйелерін пайдаланудың өзекті мәселелері	Мақсаты: пән заманауи жылу-газбен жабдықтау және желдету жүйелерінің өзекті мәселелерін, осы саладағы кәсіби қызметтің мамандандырылған мәселелерін тереңірек жетілдіру мүмкіндігін тұжырымдайды. Мазмұны: пән тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықтың қазіргі жай-күйін, қалалар мен елді мекендердің коммуналдық секторын басқаруды зерделеуге бағытталған. Жылу шығынын азайту және жылумен газбен жабдықтау және желдету жүйелерінде жылуды тиімді пайдалануды бақылау	5	v				v	v				v

		жолдары, ішкі инженерлік жүйелер мен сыртқы желілерді пайдалану ережелері қарастырылады.											
28	Қазіргі заманғы кәріз жүйелерін пайдаланудың өзекті мәселелері	Мақсаты: Кәріз жүйелерін пайдалану кезінде тозуды ескере отырып, олардың жұмысқа қабілеттілігін сақтау үшін кәріз жүйелерінің жұмысы бойынша білімдерін қалыптастыру, кәріз жүйесі объектілерінің техникалық жағдайын диагностикалау және жаңа талаптар мен техникалық шарттарға сәйкес жөндеу. Мазмұны: Ағымдағы пайдалану мәселелеріне сумен байланысты экожүйелерді қорғау және қалпына келтіру кіреді: кәріз жүйелері үшін ол елді мекендерден ағынды суларды шығару және тазартуды қамтиды. Елді мекендердің кәріз жүйелерін техникалық пайдалану, кәріз жүйесін ұйымдастыру тексеру, техникалық сараптама, техникалық бақылау, техникалық пайдаланудың бекітілген жоспарына сәйкес мерзімді түрде жүргізілетін жөндеудің барлық түрлерін, сондай-ақ авариялар мен ақауларды жою бойынша жоспардан тыс жөндеу бойынша ұйымдастырушылық-техникалық іс-шараларды қамтиды. Тазартылған сарқынды сулардың сапасын қамтамасыз ету бойынша технологиялық циклдің барлық кезеңдерінде бақылау, олардың сапасы белгіленген стандарттар мен ережелерге сәйкес келмеген жағдайда тазартылған ағынды сулардың қажетті	5		v			v	v			v	

		көлемін қамтамасыз етуге бағытталған шаралар.											
29	Сарқынды суларды тазарту құрылыстарын ретехнологияландыру	Мақсаты: Ретехнологизацияның себептерін, мақсаттары мен міндеттерін зерттеу. Ретехнологизацияның әдістемелік негіздері, ағынды суларды тазарту қондырғысын тексеру кезеңдері. Мазмұны: Ретехнологизация түсінігі. Ағынды суларды тазарту қондырғысын қайта технологияландыруға әсер ететін факторлар. Ретехнологизацияның мақсаттары мен міндеттері. Ретехнология бағдарламасын әзірлеу. Ретехнологизацияның әдістемелік негіздері. Қолданыстағы құрылымдардың жағдайын талдау әдістері. Парталық емтихан, далалық емтихан, Тереңдетілген емтихан. Ағынды суларды тазартудың заманауи әдістері. Ағынды суларды тазартудың технологиялық схемалары. Ағынды суларды тазарту процестерін жетілдіру.	5			v		v				v	v
30	Энергия ресурстарын ұтымды пайдалану	Мақсаты: магистранттар жылу, желдету және ауаны баптау жүйелері арқылы энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалану мәселелері бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгереді. Мазмұны: Энергия балансының құрылымы, отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеудің жалпы принциптері, жылу өндіретін қондырғыларда отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеу	5		v	v						v	v

		шараларының тізбесі және оларды жүзеге асыру принциптері. Жылу және желдету жүйелерінде энергияны үнемдеу әдістері мен құралдары, жылуды қалпына келтіру әдістері, әртүрлі қалдықтарды энергетикалық технологияны пайдаланудың жалпы принциптері.												
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--