



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

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B07306 «Инженерлік жүйелер және желілер»

білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

Білім беру саласының коды және жіктелуі: **6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: **6B073 Сәулет және құрылыс**

Білім беру бағдарламаларының тобы: **B074 Қала құрылысы, құрылыс жұмыстары және азаматтық құрылыс**

ҰБШ бойынша деңгей: **6**

СБШ бойынша деңгей: **6**

Оқу мерзімі: **4 жыл**

Кредиттер көлемі: **240**

Алматы 2025

6B07306 «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

6B07306 «Инженерлік жүйелер және желілер» білім беру бағдарламасы 6B073

білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

«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 менгерушісі	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	7
4. Білім беру бағдарламасының паспорты	11
4.1. Жалпы мәліметтер	11
4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	14
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	
6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)	45

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

Бакалавриат білім беру бағдарламалары шеңберінде ЖОО Ұлттық біліктілік шеңберіне, кәсіптік стандарттарға сәйкес және Дублин дескрипторларымен және Еуропалық біліктілік шеңберімен келісілген түрлі білім беру бағдарламаларын дербес әзірлейді. Білім беру бағдарламалары оқыту нәтижесіне бағдарлануы тиіс.

Білім беру бағдарламалары оқыту нәтижесіне бағдарлануы тиіс.

Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің әрбір деңгейінің (сатысының) білім беру бағдарламасы аяқталғаннан кейін студенттердің алған білімдерінің, машықтарының, дағдылары мен құзыреттерінің деңгейі мен көлемінің сипаттамасы болып табылатын Дублиндік дескрипторлар оқыту нәтижелеріне, қалыптасқан құзыреттерге, сондай-ақ ECTS кредиттік (сынақ) бірліктерінің жалпы санына негізделеді.

Бакалавриаттың білім беру бағдарламасының құрылымы білім беру мазмұнын анықтайтын оқу және ғылыми жұмыстың әр түрінен қалыптасады және олардың арақатынасын, өлшемі мен есебін көрсетеді.

Білім беру бағдарламасының мақсаты білім беру саласындағы білім беру қызметтерінің жоғары сапасын ұсынуға қол жеткізу, Болон процесінің қағидаттарын және қазіргі заманғы сапа стандарттарын іске асыру арқылы 6B07306 - "Инженерлік жүйелер және желілер" мамандығы бойынша кадрлар даярлау жөніндегі ұлттық кеңістікте көшбасшылыққа қол жеткізу болып табылады.

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

Таңдау компоненті пәндерінің тізбесін ЖОО дербес айқындайды. Бұл ретте жұмыс берушілердің күтулері мен еңбек нарығының қажеттіліктері ескеріледі.

Кәсіби қызмет бағыты:

- Инженерлік жүйелер мен желілер саласында азаматтық, өнеркәсіптік және коммуналдық мақсаттағы объектілерді жобалауды, салуды және пайдалануды білетін Құрылыс және жылу энергетикалық салалар үшін бакалаврларды дайындау.

Кәсіби қызметтің мазмұны:

- элементтер мен құрылыстарды, инженерлік жүйелер мен желілерді есептеуді білікті жүргізу, техникалық шешімдерді сапалы ресімдеу, энергия үнемдеу, экология және тіршілік қауіпсіздігі талаптарын ескере отырып, жобалау және реконструкциялау кезінде құрылысқа арналған техникалық тапсырмаларды әзірлеу.

Қызметтің нақты түрлері ЖОО әзірлейтін білім беру-кәсіптік бағдарламаның мазмұнымен айқындалады.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты: Білім беру бағдарламасының мақсаты тұлғалық, кәсіби қасиеттерін қалыптастыру және шығармашылық әлеуетін дамыту үшін инновациялық технологияларды пайдалана отырып, инженерлік жүйелер мен желілерді жобалау, салу, пайдалану және қайта құру үшін теориялық және практикалық ақпаратты пайдалануға қабілетті, сыни ойлау қабілеті бар құрылыс саласы үшін бәсекеге қабілетті маман ретінде түлекті даярлау болып табылады.

БББ міндеттері:

-Қоғамның әлеуметтік-экономикалық даму заңдары, тарих, қазіргі заманғы ақпараттық технологиялар, мемлекеттік тіл, шет тілі және орыс тілі негізінде әлеуметтік-гуманитарлық білім беруді қамтамасыз ету үшін жалпы білім беретін пәндер циклін зерделеу;

- Кәсіптік білім берудің негізі ретінде жаратылыстану-ғылыми, жалпы техникалық және экономикалық пәндер бойынша білімді қамтамасыз ету үшін базалық пәндер циклін оқу;

- Инженерлік жүйелер мен желілер саласында теориялық білімді, практикалық дағдылар мен біліктерді қалыптастыру үшін бейіндік пәндер циклын зерделеу.

- Зерттеулерді жоспарлау және ұйымдастыру, инженерлік жүйелер мен желілерді жобалау, оның ішінде қазіргі заманғы компьютерлік технологиялар мен бағдарламаларды пайдалану білімдері, дағдылары мен біліктерін қалыптастыратын пәндерді зерделеу.

- Өндірістік практика кезінде өндірістік объектілердің қауіпті процестерімен және жабдықтарымен танысу.

- Инженерлік жүйелер мен желілер саласында заманауи басқару дағдыларын игеру.

- Нормативтік құжаттарды дайындау және сертификаттау бойынша есептіліктің барлық түрлері үшін өндірістік объектілердегі еңбек жағдайларын бағалау дағдыларын меңгеру.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

ЖОО-ны бітіру және техника және технология бакалавры академиялық дәрежесін беру үшін жалпыға міндетті үлгілік талаптардың сипаттамасы: Теориялық оқыту мен қорытынды дипломдық жұмыстың кемінде 240 академиялық кредитін игеру.

Білім, білік, дағды және құзыреттілік деңгейі мен көлемінің дескрипторлары

А – Білім және түсіну

A1 - Кәсіби деңгейде білім мен түсінушілікті көрсету;

A2 - Өз тұжырымдары мен білімдерін нақты және нақты жеткізу;

A3 - Мамандық бойынша ең озық білім алуға ұмтылу.

В – Білім мен түсініктерді қолдану

В1 - Теориялық және практикалық білімді қолдана отырып, кәсіби мәселелерді шешудің әртүрлі нұсқаларын өз бетінше әзірлеу және ұсыну

В2 - Жаңа немесе бейтаныс жағдайларды шешуде білімді қолдану;

В3 - Кәсіби қызметпен байланысты неғұрлым кең пәнаралық салалар шеңберіндегі мәселелерді шешу қабілеті.

С – Пайымдау

С1 - Қажетті ақпаратты жинауды жүзеге асыру;

С2 - Әлеуметтік, этикалық және кәсіби-ғылыми көзқарастарды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты түсіндіре білу;

С3 - Толық емес немесе ішінара ақпарат негізінде шешім қабылдау.

Д – Жеке қабілеттер

Д1 - Әлеуметтік ұтқырлыққа дайындық;

Д2 - Жаңа жағдайларға бейімделуге дайындық, жинақталған тәжірибені қайта бағалау;

Д3 - Өзін-өзі оқыту мүмкіндігі.

Оқуды аяқтау бойынша құзыреттер

Б - Базалық білім, білік және дағды

Б1 - Ойлау мәдениеті кең ой-өрісі бар жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) пәндер саласында базалық білімді меңгеру;

Б2 - Ғимараттар мен құрылыстардың инженерлік жүйелері саласында ақпараттық технологияларды пайдалану дағдыларына ие болу;

Б3 - Кәсіби қызмет және магистратурада білімін жалғастыру үшін қажетті жаңа білім алу дағдыларын меңгеру.

П – Кәсіби құзыреттер, оның ішінде салалық кәсіби стандарттар талаптарына сәйкес:

П 1 Кәсіби саладағы теориялық және практикалық білімнің кең ауқымыды дамыған білім мен пәндер ішіндегі жүйелік қатынастар туралы түсініктерді, сондай-ақ қазіргі ғылымдағы пәнаралық қатынастарды логикалық түрде ұсына алады.

П 2 Жаңа білімді оқыту технологиясын құруға қабілеті.

П 3 Сыни талдаудың тәсілдері мен әдістерін білу, оларды қоғамның қазіргі өміріндегі әртүрлі нысандар мен процестерге практикалық тұрғыдан қолдана білу.

П 4 Өз бетінше жұмыс істеуге дайындық, өз уақытын басқара білу, қызметті жоспарлау және ұйымдастыру.

П 5 Үздіксіз өзін-өзі дамытуға дайындық, жеке және кәсіби даму стратегияларын құра білу.

П 6 Инженерлік жүйелер мен желілер жабдықтарының жұмыс режимдерін анықтауға қабілеті.

П 7 Инженерлік жүйелер мен желілердің жабдықтарын есептеуге және таңдауға қабілеті.

П 8 Инженерлік жүйелер мен желілердің жабдықтарын дұрыс және қауіпсіз пайдалануға қабілеті.

- П 9 Жаңа техниканы, технологиялық және техникалық құжаттаманы өз бетінше меңгеруге қабілеті.
- П 10 Инженерлік жүйелер мен желілерді жобалаудың әртүрлі нұсқаларын техникалық-экономикалық салыстыруға қабілеті.
- П 11 Инженерлік жүйелер мен желілерді жобалау дағдылары.
- П 12 Қауіпсіздік техникасы, еңбекті қорғау және қоршаған ортаны өндірістің зиянды әсерінен қорғау ережелерінің талаптарын білу және оларды іс жүзінде қолдана білу.
- П 13 Кәсіби қазақ, орыс және кең таралған шет тілдерін меңгеру.
- П 14 Энергия және ресурс үнемдеуші технологияларды білу және оларды инженерлік жүйелерде қолдану білігі.
- П 15 Инженерлік жүйелерді, желілерді және олардың жабдықтарын пайдалану негіздерін білу.

О - Жалпыадамзаттық, Әлеуметтік-этикалық құзыреттер

- О 1 Қазақстан Республикасының тарихын, мемлекеттің даму кезеңдері мен келешегін білу.
- О 2 Ақпарат көздеріне қол жеткізу үшін заманауи ақпараттық технологияларды пайдалану мүмкіндігі.
- О 3 Адам қарым-қатынасын қамтамасыз ететін деңгейде мемлекеттік, орыс және кең таралған шет тілдерін меңгеру.
- О 4 Салауатты өмір салтының нормаларын, оның ішінде алдын-алу мәселелерін түсіну және практикалық қолдану, өнімділікті оңтайландыру үшін дене шынықтыруды қолдану мүмкіндігі.
- О 5 Қазақстан Республикасының азаматы ретінде өз құқықтары мен міндеттерін білу және түсіну.
- О 6 Мәдениет, ғылым және өндіріс құндылықтарын түсіну.
- О 7 Кәсіби этикалық нормаларды білу және түсіну, кәсіби қарым-қатынас әдістерін меңгеру.
- О 8 Тұлғааралық қатынастарды құру және топта (командада) жұмыс істеу қабілеті.
- О 9 Жобалық менеджмент және бизнес саласында, микро және макроэкономика негіздерінде хабардар болу, өзгертін жағдайларда тәуекелдерді білу және түсіну.
- О 10 Қажеттілікті түсіну және қабілетке ие болу ішінде өз бетінше оқуға және өз біліктілігін арттыруға барлық жұмыс өмірі.
- О 11 Энергия және ресурс үнемдейтін технологияларды пайдалана білу.
- О 12 Математика, физика және химия негіздері мен әдістерін іс жүзінде қолдану мүмкіндігі.
- О 13 Құрылыс-монтаж жұмыстарын ұйымдастыру және инженерлік жүйелер мен желілерді пайдалану негіздерін білу және меңгеру.
- О 14 Кәсіпорындағы негізгі бизнес-процестерді білу және меңгеру.

С – Арнайы және басқарушылық құзыреттер

С1- Ұйымның стратегиясы, саясаты мен мақсаттары шеңберінде еңбек және оқу қызметі процестерін дербес басқару және бақылау, проблеманы талқылау, қорытындыларды дәлелдеу және ақпаратпен сауатты жұмыс істеу

- С 1 Кәсіби қарым-қатынас және мәдениетаралық коммуникация, шешендік өнер, өз ойларын ауызша және жазбаша түрде дұрыс және логикалық ресімдеу дағдыларына ие болу.
- С 2 Өндірістік процесті ұйымдастырумен байланысты мәселелерді экономикалық негіздеу және шешу, инженерлік жүйелер жұмысының көлемдік және сапалық көрсеткіштерін анықтау, инженерлік жүйелер мен құрылыстардың техникалық деңгейі мен пайдалану жай-күйі туралы теориялық және эксперименттік зерттеулердің алынған нәтижелерін өңдеу және талдау.
- С 3 Инженерлік жүйелер саласында тәуекелдерді ұсынудың модельдерін құру әдіснамасын қолдану, тәуекелді баламаларды талдау және салыстыру негізінде дәстүрлі және қазіргі заманғы технологияларды пайдалана отырып, тәуекелдерді басқару дағдыларына ие болу, жеткізу тізбектеріндегі тәуекелдерді талдау және басқару бойынша қолданбалы жұмыстарды еркін бағдарлай білу, жанжалдарды басқару және іскерлік этиканы білу.
- С 4 Ғимараттар мен құрылыстардың инженерлік жүйелерінің құрылысы салаларының жұмыс істеуін жетілдіруге бағытталған кейінгі практикалық негіздемелер үшін алынған білім негізінде дербес шешімдерді білікті қабылдауға қабілетті болу.
- С 5 Әр түрлі жағдайларда оңтайлы басқару шешімдерін қабылдауға қабілетті болу, отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктері, ғылыми зерттеулердің заманауи әдістері, эксперименттік деректерді өңдеу және түсіндіру туралы білімді меңгеру.
- С 6 Докторантурада күнделікті кәсіби қызмет және білім алуды жалғастыру үшін қажетті жаңа білім алу, білімді кеңейту және тереңдету дағдыларын меңгеру, жеке тұлғаның өзін-өзі жетілдіруге және өсуіне қабілетті болу.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктелімі	6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелімі	6B073 Сәулет және құрылыс
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	B074 Қала құрылысы, құрылыс жұмыстары және азаматтық құрылыс
4	Білім беру бағдарламасының атауы	6B07306 «Инженерлік жүйелер және желілер»
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Инженерлік жүйелер мен желілер, жылу жүйелері, газбен жабдықтау, жылумен жабдықтау, желдету, ауаны кондиционерлеу, жылу шығаратын қондырғылар, сумен жабдықтау және су бұру жүйелерін жобалау, монтаждау, қайта құру және пайдалану саласындағы мамандарды даярлау. Студенттер жобалау жұмыстарының әдістерін үйренеді, жылыту, желдету және ауа баптау, сумен жабдықтау, канализация, жылумен жабдықтау, газбен жабдықтау және қазандық бөлмелерін пайдалану және орнату, сондай-ақ осы жүйелерді қайта құру бойынша дағдыларға ие болады. Студенттер энергияны үнемдеу, экология және өмір қауіпсіздігі талаптарын ескере отырып, инженерлік жүйелер мен желілердің элементтері мен құрылымдарының есептеулерін жасауды, сапалы техникалық шешімдерді жасауды, жобалау және қайта құру кезінде құрылыстың техникалық сипаттамаларын әзірлеуді үйренеді.
6	БББ мақсаты	Білім беру бағдарламасының мақсаты тұлғалық, кәсіби қасиеттерін қалыптастыру және шығармашылық әлеуетін дамыту үшін инновациялық технологияларды пайдалана отырып, инженерлік жүйелер мен желілерді жобалау, салу, пайдалану және қайта құру үшін теориялық және практикалық ақпаратты пайдалануға қабілетті, сыни ойлау қабілеті бар құрылыс саласы үшін бәсекеге қабілетті маман ретінде түлекті даярлау болып табылады.
7	БББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	6
9	СБШ бойынша деңгей	6
10	БББ айрықша ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Білу және түсіну; Білім мен түсінікті қолдану; Үкімдерді қалыптастыру; Жеке қабілеттер; Кәсіби құзыреттіліктер;

		Әмбебап, әлеуметтік және этикалық құзыреттер; Арнайы және басқарушылық құзыреттер.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 - Кәсіпкерлік қызметті жүргізу кезінде нормативтік-құқықтық, экономикалық, ұйымдастырушылық және басқарушылық білімді меңгеру. Кәсіптік этиканы, этикалық кодекстерді, сыбайлас жемқорлықтың түсінігін, мазмұнын, түрлерін және бизнесті жүзеге асырудың жалпы қабылданған ережелерін білу. ОН2 – Халықтың өмір сүруіне қолайлы жағдай жасау үшін тұрғын үй-коммуналдық инфрақұрылымды дамытудың негізгі кезеңдерін білу. ОН3 – Қалалар мен елді мекендердің инженерлік желілерін олардың орналасуы мен құрылысын ескере отырып жобалау жөніндегі нормативтік базаны меңгеру. ОН4 – Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық объектілерінде және өнеркәсіптік кәсіпорындарда ішкі инженерлік жүйелердің жабдықтарын жобалау, монтаждау, баптау, сынау және пайдалануға беру технологияларын білу. ОН5 – Су, жылу, газ көздерінің негізгі түрлерін білу және еңбек нарығының заманауи қажеттіліктерін ескере отырып, инженерлік желілердің сыртқы элементтерін есептеу дағдыларын меңгеру. ОН6 – Инженерлік жүйелер мен желілерді жобалау мен пайдаланудың халықаралық стандартының нормаларын меңгеру, инфрақұрылым мен инновацияларға инвестициялық қаражатты тарта отырып, кәсіпкерлік қызметті және халықаралық ынтымақтастықты ұйымдастыру бойынша жүйелі білімді қалыптастыру. ОН7 – Экономикалық талаптарды, экологиялық қауіпсіздікті және еңбекті қорғауды ескере отырып, ғимараттар мен құрылыстардың заманауи жабдықтары мен инженерлік жүйелерінің құрылғыларын олардың мақсатына сәйкес ұтымды таңдай білу. ОН8 – Инженерлік жүйелер және желілер саласындағы кәсіби міндеттерді шешуге ықпал ететін жаратылыстану ғылымдары саласындағы базалық білімді меңгеру, терең дүниетанымдық ұстанымдарды қалыптастыру үшін философиялық білімнің негіздерін түсіндіру. ОН9 – Құрылыс нысандарын жобалау және жаңғырту кезінде компьютерлік модельдеуді пайдалана отырып, қолданбалы есептерді шешу үшін инженерлік жүйелерде математикалық білім негіздерін қолдану. ОН10 – Кәсіби қызметте теориялық және тәжірибелік білімнің кең ауқымын, орындалған

		жобалардың сапасы мен толықтығын әзірлеу, іске асыру және бақылау қабілетін көрсету. ОН11 – Кәсіби қарым-қатынас әдістерін меңгеру, ұжымда жұмыс істей алу, әлеуметтік, этникалық, діни және мәдени ерекшеліктерге төзімділікті, өз бетінше оқу қажеттілігін түсіну және бүкіл жұмыс өтілі кезінде біліктілігін арттыру. ОН12 – Тұлғааралық және мәдениетаралық қарым-қатынас мәселелерін шешу үшін мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша сөйлесу қабілетін дамыту. ОН13 – Елді мекендер үшін сумен жабдықтау көздерін таңдау, суды тазарту технологиясы бойынша білімге ие болу және қабылданған инженерлік шешімдерге техника-экономикалық салыстыруды орындау. ОН14 – Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, өнеркәсіп және су шаруашылығы кешендері үшін инженерлік жүйелерде ресурс үнемдеуші және инновациялық технологияларды меңгеру. ОН15 – Су ресурстарын басқару процестерін, оларды экономиканың барлық секторларында тиімді пайдалануды, тұрақты қабылдауды қамтамасыз ету, тұщы суды жеткізу, сумен байланысты экожүйелерді қорғау және қалпына келтіру мәселелерін білу.
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	4 жыл
15	Кредиттер көлемі	240
16	Оқыту тілдері	қазақ, орыс, ағылшын
17	Берілетін академиялық дәреже	Техника және технологиялар бакалавры
18	Әзірлеушілер мен авторлар:	Алимова К. К., Бердіқұл Н.И., 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	ОН12	ОН13	ОН14	ОН15
Жалпы білім беретін пәндер циклі																		
Таңдау компоненті																		
1	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері	Мақсаты: студенттердің қоғамдық және жеке құқықтық санасы мен құқықтық мәдениетін арттыру, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы әлеуметтік құбылыс ретінде білім жүйесін және азаматтық ұстанымды қалыптастыру. Мазмұны: қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру, сыбайлас жемқорлық мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктері, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру, түрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік.	5	v					v						v			
2	Қаржылық сауаттылық негіздері	Мақсаты: алынған білім мен оларды практикалық қолдану арасында тікелей байланыс құру негізінде білім алушылардың қаржылық сауаттылығын қалыптастыру. Мазмұны: қаржыны басқару саласындағы барлық құралдарды іс жүзінде пайдалану, жинақтарды сақтау және көбейту, бюджетті сауатты жоспарлау, салықтарды есептеу, төлеу және салық есептілігін дұрыс толтыру бойынша практикалық дағдыларды алу,	5						v			v		v				

		қаржылық ақпаратты талдау, барабар инвестициялық стратегияларды таңдау үшін қаржы өнімдерінде бағдарлау.															
3	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Мақсат: Экономикалық үдерістер туралы базалық білім мен кәсіпкерлік қызметті жүргізу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Пән экономикалық ұғымдарды, сұраныс пен ұсыныс, нарықтық тепе-теңдік сияқты түсініктерді талдау дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сонымен қатар, бизнес құру және басқару негіздері, бизнес-жоспарларды әзірлеу, тәуекелдерді бағалау және стратегиялық шешімдер қабылдау қамтылады.	5					v			v			v			v
4	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	Мақсаты: студенттердің ғылыми-зерттеу қызметінің дағдыларын дамыту; студенттерді ғылыми білімге баулу, олардың ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге дайындығы мен қабілеті болып табылады. Мазмұны: білім алушылардың қолда бар теориялық білімдерін тереңдетуге және бекітуге ықпал ету; ғылыми зерттеулер жүргізуде, алынған нәтижелерді талдауда және ұсынымдарды әзірлеуде практикалық дағдыларды дамыту; ақпарат көздерімен және тиісті бағдарламалық-техникалық құралдармен өз бетінше жұмыс істеуде әдістемелік дағдыларды жетілдіру.	5	v						v		v					
5	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Мақсаты: экологиялық білім мен сананы қалыптастыру, табиғи ресурстарды ұтымды	5		v					v							

		пайдаланудың және қоршаған ортаны қорғаудың заманауи әдістері бойынша теориялық және практикалық білім алу. Мазмұны: экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын және еңбек қызметі жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерттеу, Қоршаған ортаны бақылау және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару, экологиялық проблемаларды шешу жолдары, техносферадағы тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар.															
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті																	
6	Математика I	Мақсаты: студенттерді сызықтық алгебра, Аналитикалық геометрия және Математикалық талдаудың негізгі ұғымдарымен таныстыру. Пәннің типтік және қолданбалы міндеттерін шешу қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: сызықтық алгебра, векторлық Алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері. Талдауға кіріспе. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі. Туындыларды қолдану арқылы функцияларды зерттеу. Бірнеше айнымалылардың функциялары. Ішінара туындылар. Екі айнымалы функцияның экстремумы.	5								v	v					
7	Математика II	Мақсаты: студенттерге интеграция әдістерін үйрету. Антивирусты табу үшін дұрыс әдісті таңдауға үйрету. Практикалық есептерді	5								v	v					

		шешу үшін белгілі бір интегралды қолдануға үйрету. Мазмұны: бір және екі айнымалы функцияның интегралды есебі, қатар теориясы. Анықталмаған интегралдар, оларды есептеу әдістері. Белгілі бір интегралдар және белгілі бір интегралдардың қосымшалары. Дұрыс емес интегралдар. Сандық және функционалды қатарлар теориясы, Тейлор және Маклорен қатарлары, қатарларды шамамен есептеулерге қолдану.															
8	Физика	Мақсаты: дүниенің қазіргі физикалық бейнесі және ғылыми дүниетанымы туралы идеялар, іргелі заңдар, классикалық және қазіргі физика теориялары туралы білімді пайдалана білу. Мазмұны: Физика пәні келесі бөлімдерді зерттеуді қамтиды: механиканың физикалық негіздері, молекулалық физика және термодинамика негіздері, электр және магнетизм, тербелістер мен толқындар, оптика және кванттық физика негіздері.	5					v				v					
9	Инженерлік және компьютерлік графикасы	Мақсат: Студенттерге сызба жасаудың білімін және стандарттар талаптарына сәйкес графикалық және мәтіндік конструкторлық құжаттаманы әзірлеу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Студенттер ЕСКД стандарттарын, графикалық примитивтерді, геометриялық құрастырылымдарды, ортогонал проекциялау әдістері мен қасиеттерін, Монж эпюрын, аксонометриялық проекцияларды, метриялық есептерді,	5									v	v				

		қосылыстардың түрлері мен ерекшеліктерін, бөлшектердің эскиздерін және жинақ сызбаларын, детализацияны және AutoCAD-та күрделі қатты денелі объектілерді жасау процесін меңгереді.															
10	Мамандыққа кіріспе	Мақсаты: студенттердің таңдаған білім беру бағдарламасы туралы қызығушылығын ынталандыру және инженерлік жүйелерді тағайындау, орналастыру және пайдалану дағдыларын дамыту. Мазмұны: қалалар мен елді мекендердің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығының инженерлік жүйелері мен желілерін жобалау, салу, пайдалану және қайта құру саласына қажетті теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру.	4		v			v									
11	Гидрогазодинамика	Мақсаты: сұйықтық қозғалысының заңдары, сұйықтық қозғалысының нысандары және олардың физикалық мәні, сұйықтық қозғалысының заңдарын су өткізгіш құрылыстардың мөлшерін есептеуге және су ағындарымен қиылыстардағы ағындар мен арналық процестерді реттеуге қолдану туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: пән гидрогазодинамика заңдарын инженерлік есептер мен сұйықтықтар мен газ тәрізді орталардың қозғалыс заңдылықтарын шешу негіздерін қамтиды.	6					v				v					
12	Инженерлік	Пән қатты дененің тепе-теңдік	5									v	v				

	механика	жағдайларын, нүктенің қозғалысын анықтау тәсілдерін, негізгі ұғымдар мен анықтамаларды, деформацияның қарапайым түрлері үшін беріктік пен қаттылыққа арналған құрылым элементтерін есептеу әдістері мен принциптерін, сондай-ақ инженерлік құрылымдарды ұтымды жобалауға арналған ұсыныстарды зерттейді.															
13	Құрылыс материалдары	Пән материалдардың құрамы, құрылымы мен қасиеттерінің өзара байланысын, құрылыс материалдары мен бұйымдарының жіктелуін, конструкциялық материалдар мен арнайы мақсаттағы материалдарды алудың технологиялық принциптерін, функционалдық, пайдалану қасиеттерін, олардың маңызды топтарының номенклатурасына сәйкес құрылыс материалдарының қолданылу аясын зерттейді.	5					v	v								
14	Геодезия	Студенттерді инженерлік, кадастрлық және басқа мәселелерді шешу үшін қолданылатын карталар, жоспарлар құра отырып, математикалық өлшеу арқылы жер бетінің немесе оның жеке учаскелерінің пішіні мен өлшемдерін зерттейтін ғылыммен таныстыру. Зерттеу заманауи техникамен технологияларды қолдана отырып, бір-біріне қатысты ең маңызды объектілердің геометриялық пропорцияларын, өлшемдерін және орналасуын анықтау	5			v					v						

		әдістеріне негізделген.															
15	Сәулет және құрылыс құрылымдары	Пән ғимараттар мен құрылыстарды жобалаудың негізгі ережелерін зерттейді, олардың классификациясын, негізгі бөліктері мен элементтерін, құрылымдық жүйелері мен схемаларын, құрылыс конструкциялары туралы негізгі мәліметтерді, оның ішінде оларды жобалау принциптерін, сонымен қатар құрылыс конструкцияларын есептеу әдістерін қарастырады. Шектік күйлер бойынша құрылымдарды есептеудің негізгі ережелерін қамтиды.	5			v					v				v		
16	Инженерлік жүйелердегі BIM технологиялары	Мақсаты: әрбір құрылыс нысанын толық пайдалануда қолданылатын барлық бағдарламаларды меңгеру, оларды жобалауда, құрылыста және пайдалануда қолдана білу. Мазмұны: Компьютерлік бағдарламалардың көмегімен инженерлік жүйелерді жобалау. Инженерлік жүйелер жұмысының нәтижелерін талдау, жүйелердің жұмыс жағдайларының өзгеруіне байланысты оларды жаңғырту, сонымен қатар жобалық шешімдердің кемшіліктері. Жаңғырту (қайта құру) жүйені нығайтудың ең тиімді әдісі болып табылады, өйткені ол жаңа құрылысқа қарағанда аз жұмысты қажет етеді.	5			v	v					v		v			
17	Инженерлік жүйелердің экономикасы	Мақсаты: Қазақстан Республикасындағы баға мен калькуляциялау үшін қолданыстағы заңнамалық және калькуляциялық және нормативтік базаны пайдалануды үйрету;	5							v		v			v		

		құрылыстың сметалық құнының және инженерлік жүйелер мен құрылыстарды реконструкциялау және пайдалану бойынша жұмыстардың жекелеген түрлерінің есептеулерін жүргізу. Мазмұны: инженерлік жабдықтар жүйелерінің экономикалық тиімділігі мәселелерін, оларды зерттеу әдістерін зерттейді. Елді мекендердегі инженерлік жүйелер мен коммуналдық құрылыстарды жобалау мен салудың техникалық-экономикалық негіздері қарастырылады.															
18	Инженерлік жүйелерді жобалауға арналған компьютерлік бағдарламалар	Пәннің мақсаты-әртүрлі компьютерлік бағдарламаларды, соның ішінде AutoCAD көмегімен инженерлік желілерді тиімді жобалауды қолдана отырып, инженерлік жүйелерді жобалаудың инновациялық әдістерін зерттеу. Пәннің мазмұны: Пән автоматтандырылған жобалау жүйелері (CAD) жұмысының негізгі принциптерін қамтиды, студенттерді AutoCAD ортасында дизайн құжаттарының графикалық бөлігін дайындау негіздерімен таныстырады. Студенттер графикалық примитивтерді және олардың модификациясын, мәтінмен, блоктармен және қабаттармен жұмыс істеуді үйренеді. Үш өлшемді беттер мен денелерді құрудың негіздері, инженерлік жүйелердің сызбаларын жасау, сондай-ақ ортогональды және аксонометриялық проекцияларды	5			v	v					v	v				

		құру қарастырылады. Сандық белгілермен және жер жұмыстарының шекараларымен проекциялар құруды, сондай-ақ AutoCAD-та "экструдтау" және "айналдыру" әдістерін қолдана отырып аксонометриялық проекциялар құруды қамтиды.															
19	Оқу практикасы	Бастапқы кәсіби дағдылар мен дағдыларды алуға машықтандыру. Ол болашақ маманның практикалық дайындығынан тұрады және алған теориялық білімін бекітеді. Оқу тәжірибесінің мақсаты – бастауыш кәсіптік тәжірибені меңгеру.	2	v	v						v						
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті																	
20	Сораптар және желдеткіштер	Мақсаты: сорғылар мен желдеткіштердің конструкциясы мен жұмыс істеу принциптері, оларды таңдау және пайдалану әдістері, сондай-ақ жылыту, жылумен жабдықтау және желдету жүйелерінде үрлегіштерді тиімді пайдалану ерекшеліктері туралы негізгі білімді дамыту. Мазмұны: сорғылар, сорғы қондырғылары және желдеткіштер, сондай-ақ олардың сипаттамалары мен классификациялары, жұмыс параметрлері және конструкциялық ерекшеліктері туралы жалпы ақпаратты береді. Пән орталықтан тепкіш сораптың, желдеткіштердің технологиялық параметрлерін және олардың техникалық сипаттамаларының құрылысын зерттейді.	5				v					v				v	
21	Сораптар және сорап станциялары	Мақсаты: сорғылар мен сорғы станцияларының конструкциясы	5				v					v				v	v

		мен жұмыс принциптері, сорғыларды таңдау әдістері және олардың жұмысы туралы негізгі білімді дамыту. Мазмұны: сорғылар, сорғы станциялары, сорғылар мен су құбырларының бірлескен жұмысының жұмыс параметрлері, сорғы станцияларының конструктивтік ерекшеліктері мен жұмысы, сондай-ақ олардың технологиялық параметрлері туралы жалпы мәліметтерді береді. Олар сорғы станцияларының түрлерін және олардың конструкцияларын зерттейді, сонымен қатар сумен жабдықтау және канализациялық сорғы станцияларын қарастырады.															
22	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				
23	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG	Мақсаты: студенттердің тұрақты даму және ESG саласындағы теориялық негіздері мен	5						v					v			v

	жобалары	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.															
24	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	v			
25	Қоршауларға жылу беру	Мақсаты: Ғимараттар мен құрылыстардың қоршау конструкцияларын есептеу әдістері және оларды энергия үнемдеу мәселелерін шешуде практикалық жұмыста қолдану бойынша білім мен дағдылар кешенін дамыту. Мазмұны: қоршаулардың жылу инерциясы мен термиялық тұрақтылығының сипаттама-лары, терезелер мен	5		v					v							

		мөлдір емес қоршаулар арқылы күн радиациясының түсуі туралы жалпы мәліметтер, сонымен қатар әртүрлі мақсаттағы ғимараттарды жылудан қорғай-тын қоршау конструкцияларын таңдаудың заманауи әдістері мен мәселелерін шешу, қоршаулардағы ылғалдылықты азайту және құрылыс элементтерінің жылу өткізгіштігін арттыру.															
26	Судың сапалық көрсеткіштері	Мақсаты: Су және су жүйелерінің физикалық-химиялық қасиеттері, микробиология негіздері туралы теориялық және практикалық білімдерді меңгеру, табиғи, ауыз және ағынды сулардың сапасын стандарттайтын көрсеткіштерді оқу. Мазмұны: Су химиялық қосылыс ретінде. Судың физикалық қасиеттері. Сулы ерітінділер. Еріген күйдегі қоспалар. Микробиология негіздері. Микроорганизмдер және олардың морфологиясы туралы жалпы түсінік. Микроорганизмдер физиологиясы. Ағынды суларды биологиялық тазарту туралы түсінік. Су объектілерінің ластануы және өзін-өзі тазартуы.	5					v								v	
27	Жылу масса алмасу	Мақсаты: ғимараттардың жылулық тәртібін, беттердің жылу сәулеленуінің қасиеттерін, бөлменің беттер арасындағы сәулелік жылу масса алмасуын, қоршау құрылымдарына қойылатын жалпы талаптарды, сыртқы қоршаудың ылғал режимін сапасын жақсарту туралы негізгі мағлұматтарды игеру. Мазмұны: жылу сәулеленуінің қасиеттерін,	5		v						v						

		бөлменің беттер арасындағы сәулелік жылу алмасуын, қоршау құрылымдарына қойылатын жалпы талаптар түрлері мен қасиеттерін анықтау және заманауи ғылыми-техникалық және анықтамалық әдебиеттерді қолдану, сипаттамаларын анықтау арқылы олардың технико-экономикалық тиімділігін бағалау.															
28	Су қабылдағыш ғимараттар	Мақсаты: студенттер су тарту құрылыстары мен сорғы станцияларын жобалау және салу бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгереді. Мазмұны: халықты жер үсті немесе жер асты суларымен қамтамасыз ету үшін су алатын құрылыстардың рөлі мен орналасуы, су алатын құрылыстардың түрі мен конструкциялары, нақты жағдайларға арналған құрылыстардың ерекшеліктері туралы білімді қалыптастырады, сонымен қатар талаптарды орындау кезінде оларды жобалау дағдыларын меңгереді. сенімді сумен жабдықтау талаптары.	5			v		v					v		v		
29	Газбен қамту	Мақсаты: студенттердің газбен жабдықтау жүйелерін жобалау және пайдалану негіздері бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгеру Мазмұны: газ тәрізді отынның қасиеттері мен сипаттамалары, газды тұтыну әдістері, газ желілерінде орнатылған жабдықтардың құрылысы және жұмыс принципі, отынның жану процестері, газ қыздырғыш конструкциялары	5			v		v				v					

		және оларды есептеу әдістері туралы түсінік береді.															
30	Су әкету желісі	Мақсаты: сарқынды суларды тасымалдау инженерлік жүйесін жобалау және пайдалану кезіндегі негізгі жабдықтарымен танысу, теориялық негіздеме жасау және практикада қолдану туралы білімді қалыптастыру Мазмұны: сарқынды судың пайда болатын түрлері, сарқынды судың шығынын анықтау, су әкету желіге гидравликалық есептеулер жүргізу және жобалау, желі құрылыстарын жобалау, білім алушы нормативтік-техникалық әдебиеттерді өз бетінше қолданады.	5					v						v		v	
31	Жылу өндіргіш қондырғылар	Мақсаты: энергетикалық отындардың қасиеттерімен және сипаттамаларымен, олардың жану процестерімен, отынды жағу әдістерімен, жылу өндіретін қондырғылардың негізгі және қосалқы жабдықтарының құрылымы мен жұмыс принципімен таныстыру. Мазмұны: отынның қасиеттері мен сипаттамаларын, жану процестерінің негізгі және қосымша жабдықтарының құрылымымен және жұмысымен, сонымен қатар тұтынушыларды жылу өндіру процестерімен, энергия ресурстарын үнемді пайдаланумен және жылу өндірісінің қазіргі заманғы дамуымен теориялық және практикалық тұрғыдан таныстыру.	5			v	v			v							
32	Су құбыры желілері	Мақсаты: сумен жабдықтаудың инженерлік жүйесін жобалау және	6			v		v									v

		пайдалану кезіндегі негізгі жабдықтарымен танысу, теориялық негіздеме жасау және оларды жобалау негіздері, суларды тасымалдаудың заманауи әдістері. Мазмұны: Суды тасымалдау жүйесінің негізгі заңдылық-тарын, жұмыс жасау принциптері мен негізгі есептерін жасау, сонымен қатар суды тасымалдау жүйесінің негізгі жабдықтарын таңдауды және оларды заманауи ғылыми-техникалық және анықтамалық әдебиеттерді қолдану, ғимараттардың және жүйелердің техникалық сипаттамаларын анықтау арқылы олардың технико-экономикалық тиімділігін бағалау.															
33	Су шаруашылығындағы ғылыми зерттеулердің негіздері	Мақсаты: студенттердің су шаруашылығы кешенінің техника-технологиясы саласында өз бетінше ғылыми зерттеулер жүргізу, тәжірибелерді жоспарлау және жүргізу бойынша білім, білік және дағдыларын дамыту. Мазмұны: әдіснама негіздерін, әдістерін және әдістемелік ғылыми зерттеулерді зерттеу; зерттеу жұмысының бағытын таңдау әдістерін меңгеру; ғылыми әдебиеттермен және ақпараттық ресурстармен жұмыс істеу әдістерін меңгеру; оқу және ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау дағдыларын дарыту.	4							v					v	v	v
34	Газ тәрізді қалдықтарды тазалау	Мақсаты: атмосфералық ауа сапасының (тазалығының) критерийлерін, ластаушы заттар шығарындыларының қоршаған ортаға әсерін зерттеу, атмосфераға зиянды шығарындылардың тиімді	4					v		v		v					

		дисперсиялану шарттарын анықтау және газды тазартудың заманауи әдістері. Мазмұны: ластаушы заттардың биосфераға әсер ету сипаты; ауаның сапасын реттеу принциптері; ластаушы заттардың шығарындыларының көздерін классификациялау, рұқсат етілетін шығарындылардың шекті мөлшерін анықтау; дисперсті бөлшектерден және улы газ тәрізді ингредиенттерден газды тазарту; қазіргі заманғы газ тазалау жабдығының құрылымы мен жұмыс принципі.															
35	Баламалы жылу көздері	Мақсаты: баламалы жылу көздерінің қолданыстағы түрлері туралы негізгі теориялық білімдер мен негізгі мәліметтерді, схемаларды таңдау негіздерін, жабдықты және пайдалануды қамтамасыз етеді. Энергияның баламалы түріне байланысты. Мазмұны: қолданылатын баламалы энергия түріне (күн, жел, геотермалдық су және т.б.) байланысты сипаттамаларын, конструкциясын, схемасын, құрылғылары мен жабдықтарын зерттеу, жылу энергиясын өндірудің дәстүрлі түрлерімен негізгі салыстырмалы мәліметтер.	5			v		v							v		
36	Су энергиясын пайдалану	Мақсаты: Студенттерге жер үсті суларының энергиясын пайдалануға байланысты әдістерді, оларды практика жүзінде іске асыру жолдарын оқытып, үйрету Мазмұны: жер үсті суларының энергиясын пайдалану принциптері мен сипаттамаларын қарастыру, қарастырылып отырған	5						v						v		v

		ГЭС-тері жобалау әдістемелігін меңгеру, жобалауға қажетті есептеулерді орындау, қажетті турбиналарды және генераторларды таңдау, су энергиясын пайдалану мақсатында қолданылатын гидроэлектростанцияларды дұрыс таңдау және олардың тиімділігін анықтау.															
37	Жылу-газбен жабдықтау және желдету жүйелеріндегі энергия үнемдеуші технологиялар	Мақсаты: тиімді энергия үнемдеу шараларын жүзеге асыру негізінде конструкциялар мен құрылғыларды пайдалана отырып, халық шаруашылығының әртүрлі салаларында энергия үнемдейтін технологияларды қолдану мүмкіндіктері туралы негізгі теориялық білім мен практикалық дағдыларды береді. Мазмұны: инженерлік жүйелер мен желілерді пайдалану кезінде тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық құрылымындағы энергия үнемдеу жағдайын зерттеу, жылу және газбен жабдықтау және желдету жүйелерінде энергияны үнемдеу әдістері мен құралдарын пайдалана отырып, жылу энергиясын үнемдеу бойынша жылу инженерлік есептерді жүргізу.	5		v			v									v
38	Сумен жабдықтау және суды әкету жүйелеріндегі ресурстарды үнемдейтін технологиялар	Мақсаты: сумен жабдықтау және канализация жүйелерінің ресурс үнемдейтін технологиясы туралы терең теориялық білім алу, сонымен қатар осы білімді әртүрлі су шаруашылығы мақсаттарында пайдалана білу. Өнеркәсіп пен коммуналдық шаруашылықта сумен жабдықтау, кәріз	5			v		v								v	

		жүйелерінде және су үнемдеу құралдарында ресурстарды үнемдеу. Мазмұны: су және сарқынды суларды тазарту кезінде ресурсты қорғау технологиясын қолдана отырып, құрылыс саласындағы су шаруашылығы ғимараттарын салу және қайта құруға байланысты жабдықтарды тиімді шешу жолдары. Суды үнемдеуді қолданудың экономикалық аспектілері міндеттерді алу.															
39	Жылыту	Пәннің мақсаты: студенттерді жылыту саласындағы заманауи әдістермен және технологиялармен таныстыру, сондай-ақ оларға жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қоса алғанда, жылыту жүйелерін есептеу, жобалау және пайдалану негіздерін үйрету. Студенттер энергия тиімділігін арттыру және жылыту саласында экологиялық таза және үнемді шешімдерді әзірлеу дағдыларын меңгеруі керек. Мазмұны: пәндер жылу жүйелерін есептеу, жобалау және пайдалану, жаңартылатын энергия көздерін талдау және пайдалану негіздерін қамтиды. Жылу энергиясын үнемдеу, жылу жүйелерінің энергия тиімділігін арттыру және оларды әртүрлі типтегі ғимараттар үшін жетілдіру мәселелері қарастырылады. Жылыту саласында экологиялық таза технологиялар мен экономикалық тиімді шешімдерді әзірлеуге және енгізуге ерекше назар аударылады.	6		v		v			v							

Бейіндік пәндер циклі ЖОО компоненті																	
40	Үймереттің санитарлы-техникалық құрылғылары	Мақсаты: қоғамдық ғимараттарды суық және ыстық сумен қамтамасыз етудің негізгі сұлбаларын, қоғамдық ғимараттардың кәріз желілерінің негіздерін оқу; сумен жабдықтау жүйесін есептеу, ішкі сумен жабдықтау жүйесінің сметалық шығындарын анықтау қабілетін дамыту; Қоғамдық ғимараттардың ішкі кәріз жүйелері Мазмұны: ғимараттардың санитарлық-техникалық қондырғылары туралы түсінік береді. Ғимараттардағы санитарлық қондырғылардың мақсаты тұрмыстық қажеттіліктер мен өндірістік процестерді сумен қамтамасыз ету, ағынды суларды, қатты және сұйық шығарындыларды жою болып табылады.	5		v										v		
41	Құрылыс-монтаж жұмыстарының технологиясы	Пән теориялық негіздерді, Жылу-газбен жабдықтау және желдету жүйелерінің құрылыс-монтаждау процестерін орындаудың заманауи әдістері мен тәсілдерін, соның ішінде еңбекті тиімді ұйымдастыруды, заманауи техникалық құралдарды, конструкциялар мен материалдарды қолдануға негізделген дайындау, дәнекерлеу әдістерін зерттейді.	5				v		v		v						
42	Өндірістік практика I	Өндірістік практиканың мақсаты: студенттердің пәндерді оқу процесінде алған теориялық білімдерін бекіту және кеңейту. Теориялық оқытудың білімдерін, дағдыларын бекітуді қамтамасыз	2		v		v	v	v								

		етеді және оқытылатын пәндер мен өндіріс арасындағы аралық буын болып табылады															
43	Өндірістік практика II	Практиканың мақсаты – студенттердің бейіндік цикл пәндерін оқу процесінде алған теориялық білімдерін бекіту және кеңейту, сонымен қатар студенттерді еңбекті қорғау мәселелерімен, еңбектің жекелеген түрлерін өндіру әдістерімен таныстыру. ғимараттар мен құрылыстардың инженерлік жүйелерін салу бойынша.	3		v		v	v	v								
Бейіндеуші пәндер циклі Таңдау компоненті																	
44	Бөлменің жайлылығы	Мақсаты: студент бөлмедегі микроклимат құру жүйелерін талдаудағы, синтездеудегі және жобалаудағы, жылу және аэродинамикалық параметрлердің элементтерін есептеу қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: микроклиматты қамтамасыз ету технологиясын зерттеудің теориялық негіздерімен ережелерді жүйелі түрде баяндауды меңгеру, ғимараттың ауа режимінің құрылыстық қоршау конструкциялары арқылы жылу, ылғалды тасымалдаудың жылу-физикалық негіздерін қарастырумен байланысты процестер мен құбылыстарды түсінуге қажетті теориялық білім мен практикалық дағдыларды игеруін, жылу режимін реттеуді қарастырады.	4		v					v	v						
45	Суды кешенді пайдалану	Мақсаты: су объектілеріне жоғары антропогендік жүктеме	5							v		v					v

		жағдайында су ресурстары мен су шаруашылығы жүйелерінің тұрақты дамуы, экономиканың салалары бойынша су ресурстарын пайдалану кезінде су балансын құру туралы білімді меңгеру. Мазмұны: су ресурстарын экономика салаларының кешенді пайдалануы, су баланстарын жасау, шаруашылық қызметтің су ресурстарына кері әсерін анықтау және алдын алу, судың зиянды әсерінен экономикалық, экологиялық және әлеуметтік зиянды бағалау.																
46	Жылумен қамту	"Жылумен қамту" пәні негізгі теориялық білім, жылумен жабдықтау жүйелерін жобалау мен орнатудың негізгі ережелерін береді. Жылу тұтыну түрлері бойынша жылу беруді есептеу негіздері.	6		v			v						v				
47	Су ресурстарын басқару	Мақсаты: Қазақстан Республикасындағы су заңнамасының негіздерін және су ресурстарын басқарудың құқықтық аспектілерін білу; студенттердің су шаруашылығы кешендерін басқарудың әкімшілік-экономикалық механизмдері туралы түсініктерін қалыптастыру. Мазмұны: суды пайдалану, су тұтыну және су шаруашылығы бассейндерінің су ресурстарын қорғау мәселелерін, суды тұтыну мен су бұруды талдау әдістерін, қалалар мен елді мекендердегі шаруашылық салаларының суды тұтыну және су бұру факторлары мен заңдылықтарын зерттеуді	4		v					v							v	v

		қамтиды.																
48	Жылу және газ желілері	Мақсаты: студенттер қалалар мен елді мекендердің инженерлік желілерінің техникалық жай-күйі мен жобалаудың теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын меңгеру, қазіргі заманғы нормативтік талаптарға сәйкес келетін жылу және газ желілерінің негізгі жабдықтарын есептеу және таңдау бойынша әдістемелік ұсыныстармен танысу. Мазмұны: жылу және газ желілерінің қолданыстағы түрлерінің, схемаларының, жылу және газбен жабдықтау көздерінің, газ тарату станцияларының, жылу және газ желілерінің схемалары мен трассаларының мәселелерін қарастыру; желіні қосу схемасын әзірлеу; желілердің құрылымдық элементтерінің негізгі түрлері, желілердің бойлық профилі, инженерлік желілерді орнату және пайдаланудың негізгі ережелері.	5			v	v						v					
49	Өндірісті сумен жабдықтау және канализация	Пәннің мақсаты - студенттердің өндірістік кәсіпорындарды Су дайындау және су бұру бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды игеруі. Пәннің мазмұны: Пән жобалауды, монтаждауды, суды дайындау, жұмсарту, тұзсыздандыру, газсыздандыру, ион алмасу және басқа әдістердің схемалары мен әдістерін, өнеркәсіптік ағынды сулар мен жауын-шашынды кәдеге жарату мәселелерін зерттеуді қамтиды.	6				v			v							v	
50	Жылу желілері мен	Мақсаты: қазандықтардағы суды	4							v		v		v				

	қазандықтарға суды дайындау	және жылу желілерінен қосымша суды өңдеу кезінде су тазарту қондырғыларындағы процестерді түсіну үшін қажетті теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгеру. Мазмұны: айналмалы су және қазандық пен жылу желілерінде болып жатқан процестер, сонымен қатар бу қазандықтарының қоректік суын және жылу желілерінің қосымша суын тазарту кезінде су тазарту қондырғыларында болатын процестер мен құбылыстар көрсетілген. Қазандықтар мен жылу желілеріне қажетті суды тазарту әдістері.															
51	Сумен жабдықтау және кәріздің арнайы жүйелері	Мақсаты: Арнайы сумен жабдықтау және кәріз жүйелері, табиғи суды тұзсыздандыру, тұщыландыру, жұмсарту және газсыздандыру әдістерін, аз қоныстанған елді мекендердің су бұру жүйелері, сарқынды суларды жергілікті тазарту және жеке тазарту құрылыстары туралы тұтас түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Пән ауыз суды дайындаудың қазіргі заманғы арнайы әдістерін (тұзсыздандыру, темірсіздендіру, газсыздандыру) қамтиды. Студенттер теориялық білім мен дағдыларды практикада қолдануды үйренеді; жүйелердің негізгі қондырғыларының есепке алу көрсеткіштерін анықтау әдістерін қолдану; инженерлік сумен жабдықтау және канализация жүйелерінің арнайы қондырғыларына арналған элементтерді есептеу және таңдау.	4												v	v	v

52	Желдету және ауа баптау	Мақсаты: студенттердің желдету және ауаны баптау жүйелерін жобалау бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды, ауа алмасуды ұйымдастыру принциптерін және желдету жүйелерін қайта құруды меңгеру Мазмұны: желдету мен ауаны баптаудағы қолданбалы аэродинамика мен жылу физикасының теориясы мен тәжірибесінің қазіргі жағдайын көрсетеді. Онда ғимараттар мен құрылыстардағы желдету және ауа баптау жүйелерін жобалау, баптау және пайдалануды есептеу негіздері баяндалған. Ғимараттар мен құрылыстардағы желдету жүйелерінің аэродинамикасының негіздері қарастырылады.	6		v				v		v						
53	Табиғи суды тазалау технологиясы	Мақсаты: табиғи суды тазарту саласында тазарту қондырғыларын есептей және жобалай алатын, табиғи суды тазарту технологиясын жасай алатын мамандарды дайындау. Мазмұны: табиғи суларды тазарту әдістерімен және схемаларымен таныстырады; табиғи суларды тазартудың негізгі құрылыстары; табиғи су тазарту құрылыстары бойынша негізгі есептеулер; сондай-ақ ауыз суды дайындаудың әдістері мен ғимараттары, ауыз судың сапасына қойылатын талаптар, тазарту әдісін таңдау және тазарту қондырғыларының сұлбалары.	6			v	v									v	v
54	Сарқынды суды тазалау технологиясы	Мақсаты: сарқынды суды тазалау технологиясын жобалау және пайдалану кезіндегі негізгі	6			v	v									v	v

		жабдықтарымен танысу, тазалау туралы теориялық негіздеме жасау және практикада қолдану туралы түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Сарқынды су түрлері мен құрамын анықтау, сарқын суларды тазалау әдістерін таңдау, негізгі ғимараттардың түрлері мен құрылымдары, олардың негізгі есептері, тазартқыш ғимараттардың технологиялық схемаларын құрастыру және таңдау кең ауқымда талқыланады.																
55	Ғимараттың ыстық су жүйелері	Мақсаты: ыстық сумен жабдықтау жүйесін жобалау, жобалау және пайдалану негіздері бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгеру. Мазмұны: ыстық сумен жабдықтау жүйесін жобалау, монтаждау және пайдалану дағдыларын практикалық қолдануды, сондай-ақ ыстық сумен жабдықтау жүйелерін жобалау және пайдалану негіздерін жобалаудағы теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгерудегі негізгі білім мен дағдыларды меңгереді. Студенттер ыстық су жүйелерін талдау, есептеу және жобалауды үйренеді.	5				v			v			v				v	
56	Сарқынды сулар мен қалдықтарды утилизациялау	Мақсаты: сарқынды суды және оның тұнбасын өңдеу, яғни кәдеге жарату жүйесіндегі негізгі қондырғылар мен жабдықтарды жобалау туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны: Сарқынды су және тұнба құрамдары, сарқынды суды және оның тұнбасын тасымалдау заңдылықтары, тұнбаны өңдеу	5							v						v	v	v

		қондырғыларының жұмыс жасау принциптері, сарқынды суды және тұнбаны кәдеге жарату жүйесінің негізгі инженерлік қондырғыларын жобалау және негізгі есептеу мәселелерін қарастырады.															
57	Инженерлік желілер мен құрылыстарды пайдалану кезіндегі еңбек қауіпсіздігі	Мақсаты: қауіпсіздік нормаларын сақтай отырып инженерлік желілермен құрылыстарды қолданудағы жұмыс орнындағы еңбек қауіпсіздігі бойынша құжаттамаларды жасау, техникалық пайдалану қорытындылары бойынша есеп беру қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: қалалармен елді мекендердің инженерлік желілер құрылымын, желілердегі сумен жабдықтау, субұру жүйелерінің жабдықтары мен құбырларын, жылуменгазбенжабдықтау және желдету жүйелерінің элементтеріне техникалық қызмет көрсету, ағымдағы және күрделі жөндеу жөніндегі жұмыстардың жоспарлары мен кестелерін әзірлеуді және бақылаудағы нормативтік материалдарды қарастырады.	5			v				v			v				
58	Суды кешенді пайдалану	Мақсаты: су объектілеріне жоғары антропогендік жүктеме жағдайында су ресурстары мен су шаруашылығы жүйелерінің тұрақты дамуы, экономиканың салалары бойынша су ресурстарын пайдалану кезінде су балансын құру туралы білімді меңгеру. Мазмұны: су ресурстарын экономика салаларының кешенді пайдалануы, су баланстарын	5												v	v	v

		жасау, шаруашылық қызметтің су ресурстарына кері әсерін анықтау және алдын алу, судың зиянды әсерінен экономикалық, экологиялық және әлеуметтік зиянды бағалау.															
59	Автономды жылумен жабдықтау жүйелері	Мақсаты: студенттер жылумен жабдықтаудың автономды жүйелерін жобалау, жобалау және пайдалану негіздері, орталықтандырылған және орталықтандырылмаған жылумен жабдықтау жүйелерінің салыстырмалы сипаттамалары бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгереді. Мазмұны: автономды жылумен жабдықтау жүйелерінің қолданыстағы түрлерінің мәселелерін қарастыру, жергілікті жылу тұтынушылар жүйелерін жылу желілеріне қосу схемалары, автономды жүйенің тоқсандық жылу желілері, орталықтандырылмаған жүйелердің гидравликалық есебі, автономды жылумен жабдықтау жүйелерінің қазандық жабдықтары.	5		v			v						v			
60	Сумен қамту және сарқынды суды әкету жүйесінің желілік жүйелері	Мақсаты: қуаттылығы аз табиғи және сарқынды суларды тазартуда қолданылатын заманауи жергілікті сумен жабдықтау және кәріз жүйелері бойынша теориялық білім мен тәжірибелік дағдыларды меңгеру. Мазмұны: кәсіпорындарды сумен жабдықтау және су бұру мәселелерін, сумен жабдықтау және су бұру желілерінің гидравликалық есебін, металық шығындарды анықтау	5					v								v	v

		және құрылымдарды таңдауды зерттейді. Табиғи және қуаттылығы аз ағынды суларды тазарту, сондай-ақ жергілікті сумен жабдықтау және су бұру құрылыстарын пайдалану схемасын жасау, суды тұтыну мен канализацияның перспективалық мәселелерін шешу.															
61	Өндірістік ғимараттар мен үймереттерді желдету	Мақсаты: студенттердің өнеркәсіптік кәсіпорындардың ауа ортасына қойылатын талаптар, желдету жүйелерін жобалау, салу және пайдалану саласындағы теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгеруі. Мазмұны: Пән өндірістік цехтарда, үй-жайларда және құрылымдарда қажетті микроклимат параметрлерін құру және қолдау және желдету жүйелерін жобалаудың негізгі ережелерін қамтиды. Жабдыктарды таңдау, желдету жүйелерін реттеу және пайдалану.	5		v		v		v								
62	Сумен жабдықтаудың тұйық жүйелері	Мақсаты: өнеркәсіптік кәсіпорындарында қолданатын су ресурстарын тиімді пайдалануды қамтамасыз ете алатын мамандарды дайындау. Мазмұны: өндірістік кәсіпорындарында суды пайдаланудың технологиялық циклдерін құру, су шығынын азайту, экологиялық талаптарды сақтау негіздерінен алған теориялық білімдері мен дағдыларды іс жүзінде тәжірибеде қолдану, кәсіпорын суды үнемді тұтыну, өзін-өзі қамтамасыз ететін және қалдықсыз технологиямен жабдықтау тақырыптарды кең	5					v	v		v						

		ауқымда қарастырылады.																
63	Су шаруашылығы жүйелері мен құрылыстарын қайта құру және пайдалану	Мақсаты: студенттердің ғимараттар мен құрылыстардың инженерлік желілерін жөндеу мен қызмет көрсетудің заманауи әдістері мен тәсілдерінің теориялық негіздерін алуы Мазмұны: Су шаруашылығы жүйелері мен құрылыстарын ішінара немесе толық ауыстыру, оларды конструктивті жаңғырту, су шаруашылығы құрылыстарын пайдалану және оларға қызмет көрсету тәртібі, суларды бақылау мен есепке алуды нормативтік-техникалық, санитарлы-эпидемиологиялық қамтамасыз ету, жобалау, салу, реконструкциялау және пайдалануға беру кезінде су объектілерін қорғау мәселелерін қарайды.	5			v	v					v						
64	Инженерлік жүйелер мен құрылымдарды пайдалану	Мақсаты: Инженерлік жүйелер мен құрылымдарды техникалық пайдаланудың заманауи әдістерін, жүйелер мен құрылымдардың жұмысын басқаруды ұйымдастырудың жолдары мен әдістерін, жүйелер мен құрылымдарды тексеру және техникалық сараптама жүргізу тәртібін зерттеу, жүйелер мен құрылымдардың техникалық жағдайын бағалау әдістері. Мазмұны: Пайдаланушы ұйымның жұмысын ұйымдастыру, пайдалану кезінде жүйелер мен құрылымдардың техникалық жағдайын тексеру және бағалаудың заманауи әдістерін практикалық қызметте қолдану	5			v	v			v							v	

		дағдыларын қалыптастыру.																
65	Суды тасымалдау	Елді мекендерді сумен қамтамасыз ету, сумен жабдықтау желілерінің жүйелері мен схемалары, сондай-ақ желілердегі құрылыстар мәселелері қарастырылады. Сумен жабдықтау желілерінің гидравликалық есебі, ауыз су мен су құбырларының есептік шығынын анықталады.	5		v		v		v								v	
66	Желдету	Пәннің мақсаты: студенттерді желдету саласындағы заманауи әдістермен және технологиялармен таныстыру, сондай-ақ оларға азаматтық ғимараттардағы желдету жүйелерін есептеу, жобалау, баптау және пайдалану негіздерін үйрету. Пән ауаны желдету жүйелеріндегі қолданбалы аэродинамика мен Жылу физикасының теориялық және практикалық аспектілерін игеруге бағытталған. Пәннің мазмұны: Пән азаматтық ғимараттардағы желдету жүйелерін есептеу, жобалау және пайдалану негіздерін қоса алғанда, желдету жүйелеріндегі қолданбалы аэродинамика және жылу физикасы теориясы мен практикасын қамтиды. Желдету жүйелерінің аэродинамикасының негізгі аспектілері, сондай-ақ оларды реттеу және ғимараттар мен құрылыстарда тиімді жұмыс істеу принциптері қарастырылады. Үй-жайларда қолайлы және қауіпсіз жағдайларды қамтамасыз ету үшін желдету процестерін оңтайландыру мәселелеріне	5		v		v		v									

		ерекше назар аударылады.																
67	Газды ұтымды пайдалану	"Газды ұтымды пайдалану" пәні студенттерде газды жіктеудің негізгі мәселелері, оларды ғылым мен техниканың қазіргі заманғы жетістіктерін пайдалану, газ саласының даму перспективаларын есепке алу негізінде оларды ұтымды пайдалану және газ отынын ұтымды пайдалану саласындағы жалпы кәсіби және кәсіби құзыреттерді қалыптастырады. Көмірсутегі шикізатын кешенді пайдаланудың экономикалық тиімділігі, экологиялық және әлеуметтік салдары, газ өңдеу зауыттары мен газ турбиналық электр станцияларында ілеспе газды пайдалану тиімділігін талдау қаралды.	5					v		v		v	v					
68	Инженерлік жүйелердің ішкі жабдықтарын монтаждау	Пәннің мақсаты - студенттерде инженерлік жүйелердің ішкі жабдықтарын монтаждауды дұрыс ұйымдастыру технологиясы бойынша кәсіби білім, біліктілік және дағды жүйесін қалыптастыру. Пәннің міндеттері инженерлік жүйелердің жабдықтарын монтаждау бойынша нормативтік құжаттарды зерделеу, сондай-ақ жабдықтарды, фасонды бөліктерді және құбыр арматурасын іріктеу, инженерлік жүйелерді пайдалануға тапсыру алдында алдын ала сынақтар жүргізуді қарастыру.	5		v		v		v									

6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Пәндері бар білім беру бағдарламасының (Minor) атауы	Кредиттердің жалпы саны	Ұсынылатын оқу семестрлері	Қосымша білім беру бағдарламасын (Minor) меңгеру қорытындысы бойынша құжаттар
Ғимараттар мен үймереттердің ішкі инженерлік жүйелерін жобалау, монтаждау және пайдалану	20	5,6,7,8	Сертификат