

"Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
УНИВЕРСИТЕТІ" КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV
UNIVERSITY



БЕКІТЕМІН

Институт директоры

Қуспанғалиев Б.У.

«19» 08 2025 ж.

Т. Қ. Басенов атындағы сәулет және құрылыс институты
"Инженерлік жүйелер және желілер" кафедрасы

ТҮЛЕК МОДЕЛІ

6B07306, 7M07304 "Инженерлік жүйелер және желілер"

бакалавриат және магистратураның білім беру бағдарламалары бойынша

1.1 6B07306 - Инженерлік жүйелер және желілер білім беру бағдарламасының (БББ) базалық мақсаттарын (міндеттерін) түсіну және тұжырымдау

1.1.1 Бакалавриаттың білім беру бағдарламасының мақсаттары

1 мақсат. Ғылым мен технологияның дамуына, сондай-ақ энергетика мен тұрғын үй-коммуналдық салалардың өзгеріп отыратын қажеттіліктеріне сәйкес инженерлік жүйелер мен желілер саласындағы бакалаврларды іргелі, жаратылыстану, жалпы инженерлік және кәсіптік даярлау.

2 мақсат. Физика, математика, химия, жылумен жабдықтау, жылыту, газбен жабдықтау, желдету, Сумен жабдықтау және су бұру жүйелері мен желілерінің жылуфизикалық негіздері бойынша іргелі дайындығы бар құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығында шикізат базасын, өндіріс технологиясын және тұтыну саласын білетін техника және технологиялар бакалаврларын даярлау.

3 мақсат. Кәсіби мәселелерді талдау, олардың шешімін табу және технологияларды, жабдықтарды және желілерді жобалаумен байланысты инженерлік тапсырмаларды орындау үшін қажетті білім, білік және дағдыларды беру. Сонымен қатар, бағдарлама ақпараттық технологиялар мен математикалық модельдеу әдістерін пайдалана отырып, эксперименттік зерттеулер жүргізу қабілетін дамытуға бағытталған.

1.1.2 Білім беру бағдарламасының мақсаттары:

1. Қоғамның әлеуметтік-экономикалық даму заңдылықтарына, тарихқа, қазіргі ақпараттық технологияларға, мемлекеттік тілге, шет және орыс тілдеріне негізделген әлеуметтік-гуманитарлық білім беруді қамтамасыз ету үшін жалпы білім беретін пәндер циклін оқу.

2. Кәсіби білімнің негізі ретінде жаратылыстану, жалпы техникалық және экономикалық пәндерді білуді қамтамасыз ету үшін базалық пәндер циклін оқу.

Технологиялар мен инженерлік жүйелер мен тораптар – жылумен жабдықтау, жылумен жабдықтау, газбен жабдықтау, желдету, сумен жабдықтау және канализация бойынша теориялық білімдерді, практикалық дағдылар мен дағдыларды дамыту үшін бейіндік пәндер циклін оқу.

3. Ғылыми зерттеулерді жоспарлау және ұйымдастыру, технологиялар мен инженерлік жүйелер мен желілерді жобалау бойынша білім, білік және дағдыларды дамытатын пәндерді оқу.

4. Тәжірибенің әртүрлі түрлері кезінде технологиялармен және жабдықтармен танысу.

5. Заманауи компьютерлік технологиялар мен бағдарламаларды пайдалана отырып, зертханалық зерттеулер, технологиялық есептеулер, жабдықты таңдау және жобалау дағдылары мен дағдыларын меңгеру.

1.1.3 БББ негізгі міндеттерін «байланысты» құзыреттер кластеріне бөлу

БББ – Инженерлік жүйелер және желілер бойынша бакалавр дәрежесі тұрақты даму мақсаттарына (ТДМ) баса назар аударып, келесі қызмет түрлері бойынша негізгі құзыреттерге ие болуы керек (Мемлекеттік білім беру стандартынан + ұсыныстардан):

1. Ғылыми-зерттеу қызметі:

- Процестерге, технологияларға және жабдықтарға тәжірибелік зерттеулер жүргізу.
- Эксперименттік жобалау және статистикалық мәліметтерді өңдеу әдістерін қолдану.
- Процестерді математикалық модельдеу әдістерін қолдану.
- Әдеби және патенттік ізденістерді жүргізу, есептер, шолулар, қорытындылар жасау және т.б.
- Жасыл технологиялар, тұрақты өндіріс және ғылыми инновациялар сияқты ғылыми-зерттеу және әзірлемелерде тұрақты даму қағидаттарын қолдану.

2. Өндірістік-технологиялық қызмет:

- Технологиялық процестерді жүзеге асыруға қатысу.
- Заманауи автоматтандыру құралдары негізінде технологиялық процестерді басқару.
- Қоршаған ортаны қорғау шараларын жүзеге асыруға қатысу.
- Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық саласында энергия және ресурс үнемдейтін технологияларды енгізуге қатысу.
- Инженерлік жүйелер мен желілердің сапасын қамтамасыз ету бойынша шараларды жүзеге асыру.
- Экологиялық таза технологиялар мен шешімдерді қолдану, қалдықтар мен энергияны азайту, тұрақты технологиялық процестер арқылы өмір сүру сапасын жақсарту.

3. Ұйымдастыру-басқару қызметі:

- Жұмыс орнында өндірісті ұйымдастыру және қамтамасыз ету.
- Ақпараттық қамтамасыз ету және қажетті техникалық құжаттарды дайындау.
- Өнім сапасын басқару жөніндегі іс-шараларға қатысу.
- Ұжымның еңбек әрекетін ұйымдастыру, міндеттер қою.
- Жұмыс орнында логистика мәселелерін шешу.
- Инклюзивтілік, теңдік және тұрақты өсу, тұрақты бизнес үлгілерін дамыту принциптерін ескере отырып, адам ресурстарын басқару.

4. Есептеу және жобалау қызметтері:

- Технологиялық процестерді әзірлеуге, инженерлік жүйелер мен желілердің технологиялық параметрлерін есептеуге қатысу.
- Қоршаған ортаны қорғау шараларын әзірлеуге қатысу.
- Жүйелер мен желілерді салу кезінде энергия және ресурстарды үнемдейтін технологияларды әзірлеуге қатысу.

- Технологиялық, жылу техникалық және энергетикалық есептеулерді жүргізу, жабдықтарды таңдау және есептеу.

- Жабдықтардың, ғимараттар мен құрылыстардың сызбаларын әзірлеу.

- Жобалар үшін негізгі және қосалқы жабдықтарды таңдау.

- Экологиялық стандарттарды жобалауға біріктіру, энергияны үнемдейтін және тұрақты инфрақұрылымдық шешімдерді жасау.

5. Сервистік-пайдалану қызметі:

- Негізгі және қосалқы технологиялық жабдықтарға техникалық қызмет көрсету және пайдалану.

- Жабдықтар мен құрылымдарды жөндеу-қалпына келтіру жұмыстарын жоспарлау және жүзеге асыру.

- Инфрақұрылымның беріктігі мен тұрақтылығын қамтамасыз ету, пайдалану кезінде көміртегі ізін азайту.

6. Монтаждау және іске қосу жұмыстары:

- Құрылымдарды салу және құрылыс салаларына арналған жабдықтарды монтаждау.

- Негізгі және қосалқы жабдықтарды реттеу және іске қосу.

- Құрылыс пен монтажда экологиялық таза технологиялар мен материалдарды қолдану.

7M07304 - магистр білім беру бағдарламасы бойынша

Магистратураның білім беру бағдарламасының мақсаты инновациялық жобаларды іске асыру кезінде ұйымдық-өндірістік міндеттерді шешу саласында негізгі құзыреттерге ие болу, "іргелі зерттеулер - ҒЗЖ(ОКЖ) - өнімнің жаңа түрлерін өндіру" инновациялық циклінің бүкіл тізбегі бойынша кәсіпорында инновациялық қызметті ұйымдастырудың жоспарлары мен бағдарламаларын әзірлеуге дайындау, персоналмен жұмыс істеудің заманауи әдістері мен тәсілдерін меңгеру болып табылады, инновациялық ұжымдарды құру әдістері.

Магистрант жоғары сапалы білім алады, бұл оған кәсіби қызметте қосымша мүмкіндіктер береді, оның ішінде жеке жұмыстарды (жобаларды) өз бетінше жүргізуге, қажетті шешімдер қабылдауға және т.б. Магистрант бакалавриаттың кәсіби қызметінің барлық түрлеріне және тұрақты даму мен инновацияға баса назар аудара отырып, келесі қызмет түрлеріне қосымша дайын болуы керек:

7. Жобалау-конструкторлық қызмет:

- Технологиялық схемаларды құрайды.

- Технологиялық, жылу және энергетикалық есептеулер жүргізеді.

- Жабдықтар тізбегінің схемасы бойынша аэро-гидродинамика мен гидравликаны есептейді.

- Негізгі есептейді және қосалқы жабдықты тандайды.

- Жабдықтар, ғимараттар мен құрылыстардың сызбаларын әзірлейді немесе тандайды.

- Инженерлік процестердің модельдеу модельдерін жасайды.
- Тұрақты жобалау принциптерін қолдану, жобалауға инновациялық және экологиялық таза шешімдерді енгізу.

8. Жобалық-технологиялық қызмет:

- Жылыту, жылумен жабдықтау, газбен жабдықтау, желдету, сумен жабдықтау және канализация жүйелерінің технологиялық процестерін әзірлейді.
- Жылыту, жылумен жабдықтау, газбен жабдықтау, желдету, сумен жабдықтау және канализация жүйелерінің схемаларын әзірлейді, жұмыс параметрлері мен көрсеткіштерін негіздейді.
- Технологиялық жобаның бизнес-жоспарын құрастырады.
- Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық саласында энергия және ресурстарды үнемдейтін технологияларды әзірлейді.
- Қоршаған ортаны қорғау шараларын әзірлейді.
- Энергия тиімді және тұрақты технологияларды ілгерілету, ресурстарды тұтынуды азайту және қоршаған ортаға әсерді азайту.

9. Ғылыми-зерттеу қызметі:

- Әдеби және патенттік ізденістерді жүргізеді, баяндамалар, ақпараттық шолулар, қорытындылар дайындайды және т.б.
- Эксперименттік зерттеулерді жоспарлауды жүзеге асырады, зерттеу әдістерін таңдайды.
- Эксперименттік қондырғының конструкциясы мен құрылысын әзірлейді, монтаждау және жөндеу жұмыстарын жүргізеді.
- Процестер мен жабдықтарға эксперименттік зерттеулер жүргізеді.
- Жоспарлау, регрессия және корреляциялық талдау әдістерін қолдана отырып, деректерді өңдейді.
- Технологиялық процестердің математикалық үлгілерін әзірлейді және зерттейді.
- Зерттеу нәтижелерін талдау мен жалпылауды жүргізеді, нәтижелерді жариялайды және патенттер береді.
- Тұрақты дамуға және қоршаған ортаны қорғауға бағытталған инновациялық шешімдерді әзірлеу.

10. Ұйымдастыру-басқару қызметі:

- Өндіріске, еңбекке және басқаруға ақпараттық қолдау көрсетеді.
- Нормативтік құжаттарға сәйкес өндірісті ұйымдастыру бойынша іс-шараларды жүзеге асырады.
- Қажетті құжаттарды әзірлейді және дайындайды.
- Ұжымның іс-әрекетін ұйымдастырады, жұмыс жоспарын құрастырады, міндеттер қояды.
- Материалдық-техникалық қамтамасыз ету және тапсырмалардың орындалуын бақылау мәселелерін шешеді.
- Тұрақты бизнес тәжірибесін, тұрақты даму және әлеуметтік жауапкершілік қағидаттарына негізделген басқаруды ынталандыру.

БББ модулі	Талаптар	БББ модулін қамтамасыз ететін пәндер
Тілдік дайындық модулі (М-1)	түсінікке ие болу: – қазақ (орыс) және шет тілдерінің грамматикасы мен лексикасының негіздері туралы; – қазақ (орыс) және шет тілін әртүрлі салаларда қолдануға байланысты мәдени ерекшеліктер туралы; – тілдің мәдениетаралық ортадағы қарым-қатынас құралы ретіндегі маңызы туралы мәлімдеме.	Шет тілі Қазақ (орыс) тілі
	түсіну: – қазақ (орыс) және шет тілдеріндегі сөйлеу актілері мен коммуникативтік стратегияларының ерекшелігін анықтау; – кәсіби және әлеуметтік қызметте тілді дұрыс қолданудың маңыздылығы; – тілдің қоғамдық пікір мен әлеуметтік өзара әрекеттесуді қалыптастыру және тарату құралы ретіндегі рөлі.	
	білу: – қазақ (орыс) және шет тілдерінің негізгі грамматикалық категориялары мен синтаксистік құрылымдары; – контекстке байланысты тілдің лексикалық және стилистикалық бағыты; – қазақ (орыс) және шет тілдеріндегі айтылу, интонация және екпін ерекшеліктері; – қазақ (орыс) және шет тілін әртүрлі кезеңдерде қолданудың тарихи және мәдени ерекшеліктері.	
	істей алу: – қазақ (орыс) және шет тілдерінде жазбаша және ауызша нысанда сөйлемдердің дұрыс грамматикалық және лексикалық құрылымын жүзеге асыру; – әр түрлі лексикалық және грамматикалық құралдарды қолдана отырып, қазақ (орыс) және шет тілдеріндегі ойларды тұжырымдау және дәлелдеу; – әр түрлі тақырыптағы мәтіндерді түсіну және дұрыс пайдалану, оларды қарым-қатынас қажеттіліктеріне бейімдеу; – мәдени және лексикалық ерекшеліктерін ескере отырып, қазақ (орыс) және шет тілдерінен басқа тілдерге аудармаларды жүзеге асыру; – мамандандырылған терминологияны және қазақ (орыс) және шет тілдеріндегі тиісті сөйлеу формулаларын пайдалана отырып, кәсіби әңгімелесу жүргізу, алған білімдерін өзінің болашақ кәсіби қызметінде қолдану менгеру: – қазақ (орыс) және шет тілдеріндегі әртүрлі күрделілік пен тақырыптағы мәтіндерді оқу және түсіну дағдылары; – кәсіби, ғылыми және тұрмыстық коммуникацияда қазақ (орыс) және шет тілдерінің нормаларын қолдана білу; – мәдениетаралық айырмашылықтарды ескере отырып, мәтіндерді өз бетінше аудару дағдылары; – қазақ (орыс) және шет тілдерінде тиімді жазбаша және ауызша таныстыру дағдыларын менгеру.	
	түсінікке ие болу:	

Дене шынықтыру модулі (М-2)	– салауатты өмір салты принциптері және физикалық белсенділіктің денсаулыққа әсері туралы пікір; – дене белсенділігінің түрлері және олардың ағзаға әсері туралы мәлімдеме; түсіну: – денсаулық пен аурудың алдын алу үшін тұрақты жаттығулардың маңыздылығы; – психоэмоционалды күйді сақтаудағы физикалық белсенділіктің рөлі. білу: – дене шынықтырудың негізгі түрлері және жаттығу әдістері; – жаттығу техникасы және қауіпсіздік шаралары; істей алу: – қауіпсіздік техникасын ескере отырып дене жаттығуларын дұрыс орындау; – жеке оқу бағдарламаларын құру және прогресті бақылау. меңгеру: – дене шынықтыруды жақсарту және жарақаттанудың алдын алу үшін тиімді жаттығулар жасау дағдылары; – өзінің физикалық жетістіктерін талдай білу және жаттығуларды түзету;	Дене шынықтыру 1,2,3,4;
Ақпараттық технологиялар модулі (М-3)	түсінікке ие болу: – қоғамның тұрақты дамуы үшін ақпараттық технологиялардың принциптері мен маңызы туралы; – АТ-ның өмір сүру сапасын жақсартуға, ресурстарды тиімді пайдалануға және әлеуметтік мәселелерді шешуге әсері туралы мәлімдеме; – экологияны қолдаудағы және қоршаған ортаны қорғаудағы технологияның рөлі туралы мәлімдеме; түсіну: – ақпараттық технологиялар тұрақты даму мақсаттарына (ТДМ) қалай ықпал ете алады; – тұрақты өсу мен әлеуметтік әділеттілік үшін әртүрлі секторлардағы цифрлық трансформацияның маңыздылығы; білу: – экологиялық тұрақты жобаларда АТ қолдану құралдары мен тәсілдері; – ресурстарды басқару және қалдықтарды азайту жүйелерімен жұмыс істеу негіздері; – білім беру, денсаулық сақтау және теңдікке қол жетімділікті арттыруға арналған бағдарламалық шешімдер; істей алу: – тұрақты дамуға ықпал ететін АТ шешімдерін әзірлеу және енгізу; – экологиялық, әлеуметтік және экономикалық мәселелерді шешу үшін цифрлық технологияларды қолдану;	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

	– деректерді талдау, қоршаған ортаға әсерді бақылау және бағалау құралдарымен жұмыс істеу; меңгеру: – тұрақты және тиімді процестерді ілгерілету үшін АТ қолдану дағдылары; – орнықты даму мақсаттарына қол жеткізуге байланысты міндеттерді шешу үшін ақпараттық технологияларды қолдана білу;	
Әлеуметтік-мәдени даму модулі (М-4)	түсінікке ие болу: – дүниетаным мен мәдени бірегейлікті қалыптастыру үшін тарих пен философияның маңызы туралы мәлімдеме; – жаһандық үдерістер мен орнықты даму контекстіндегі Қазақстан тарихының рөлі; – Қазақстанның мәдени және философиялық дәстүрлері және олардың қазіргі қоғамға әсері туралы; түсіну: – тарихи және философиялық білім қоғамның тұрақты дамуына қалай ықпал ете алады; – тұрақты болашақ үшін Мәдени мұра мен сәйкестікті сақтаудың маңыздылығы; – этикалық принциптер мен құндылықтарды қалыптастырудағы философиялық ілімдер мен тарихи оқиғалардың рөлі; білу: – Қазақстан тарихындағы негізгі оқиғалар және олардың елдің әлеуметтік-саяси дамуына әсері; – негізгі философиялық бағыттар және олардың қазіргі қоғамның дамуына қосқан үлесі; – тұрақты дамудың өзекті мәселелерін шешу үшін философиялық және тарихи білімнің маңыздылығы; істей алу: – тарихи оқиғаларды олардың қазіргі әлеуметтік және саяси процестерге әсерін ескере отырып талдау; – тұрақты даму контекстінде этикалық және әлеуметтік мәселелерді шешу үшін философиялық тұжырымдамаларды қолдану; – әлеуметтік мінез-құлық пен қоғамның тұрақтылығына мәдени және тарихи факторлардың әсерін бағалау; меңгеру: – тарихи және философиялық мәтіндерді сыни тұрғыдан ойлау және талдау дағдылары; – әлеуметтік және мәдени мәселелерді шешу үшін тарихи және философиялық білімді қолдана білу;	Қазақстан Тарихы Философия Әлеуметтік-саяси білім модулі (мәдениеттану, психология) Әлеуметтік-саяси білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)
Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет,	түсінікке ие болу: – микро және макро деңгейлердегі инновацияларды, инновацияларды басқарудың функциялары мен әдістері туралы;	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы

экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздерінің модулі (М-5)	түсіну: – шектеулі ресурстар жағдайында нарықтың өзін-өзі реттеу тетіктері; – экономиканы мемлекеттік реттеу қағидаттары; білу: – экономикалық мәселелер бойынша ғылыми мұрада жинақталған негізгі теориялық көзқарастар; – әр түрлі жүйелердегі қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуының экономикалық құбылыстары мен заңдылықтарының мәні; – кәсіпкерлік қызметті ұйымдастырудың, жоспарлаудың және экономикалық негіздеудің практикалық негіздері; – инновация теориясы мен технологиясының негізгі түсініктері; істей алу: – ақпаратты бақылау және жүйелеу, логика мен диалектиканы олардың өзара байланысында экономикалық құбылыстарды білудің саналы әдісі ретінде қолдану; – кәсіпкерлік қызметті жоспарлау және ұйымдастыру бойынша шешімдер қабылдау, кәсіпкерлік қызметтің әлеуметтік және экономикалық әсерін дұрыс анықтау; меңгеру: – өндірістік факторлардың теріс әсерін азайту және табиғи ресурстарды тиімді пайдалану бойынша өнеркәсіптік кәсіпорындарда жүргізілетін техникалық, технологиялық және ұйымдастырушылық шараларды экономикалық негіздеу мүмкіндігін; – аналитикалық ойлау дағдылары, әлеуметтік-экономикалық мәселелердің шешімдерін сауатты іздеу;	мәдениеттің негіздері Кәсіпкерлік және көшбасшылық негіздері Экология және тіршілік қауіпсіздігі
Физика-математикалық дайындық модулі (М-6)	түсінікке ие болу: – техникалық есептерді шешу үшін қолданылатын іргелі физикалық және математикалық принциптер туралы пән; түсіну: – инженериядағы және басқа салалардағы математикалық модельдеу мен физикалық заңдардың рөлін; знaть: – математика және физиканың негізгі бөлімдері, математикалық модельдеу әдістерін; істей алу: – практикалық есептерді шешу үшін математикалық және физикалық әдістерді қолдану; меңгеру: – математикалық және физикалық құралдарды қолдана отырып есептерді талдау және шешу дағдылары;	Математика 1,2; Физика

Негізгі дайындық модулі (М-7)	түсінікке ие болу: – сумен жабдықтау, жылыту және желдету сияқты инженерлік жүйелерді жобалау және жұмыс істеу принциптері туралы; – гидрогазодинамиканың, жылу берудің және жылу массасының негізгі процестері, олардың жүйелердің жұмысына әсері туралы; – ғимараттардағы инженерлік жүйелерді жобалау мен басқаруды оңтайландыру үшін BIM технологияларын қолдану туралы; – сорғы станцияларының, су жинау құрылыстарының және жылу генерациялайтын қондырғылардың түрлері, сондай-ақ оларды әртүрлі инженерлік шешімдерде қолдану туралы; – сумен жабдықтау және су бұру жүйелерін жобалау үшін судың сапалық сипаттамалары және олардың маңызы туралы; – энергия тиімділігі мен қауіпсіздігін ескере отырып, ғимараттарға арналған ыстық сумен жабдықтау жүйелерін жобалау және пайдалану процесі туралы мәлімдеме;	Мамандыққа кіріспе Инженерлік және компьютерлік графикасы Гидрогазодинамика Инженерлік жүйелердегі BIM технологиялары Сораптар және сорап станциялары Қоршауларға жылу беру Жылуалмасу
	нормативтер; – қалалар мен елді мекендердегі экономика салаларының су тұтынуы мен су бұруын талдау әдістерінің, су тұтынудың факторлары мен заңдылықтарының және су бұрудың әдісі; – су ресурстарымен қамтамасыз етуді бағалау әдістемесі; – бөлмедегі микроклиматты құру әдістемесі; – тоқсандық жылу желілерін гидравликалық есептеу әдістемесі, – тоқсандық газ желілерін гидравликалық есептеу әдістемесі, – сақиналы су құбыры желілерін гидравликалық есептеу әдістемесі, – сақиналы кәріз желілерін гидравликалық есептеу әдістемесі білу: – инженерлік жүйелерді жобалау мен пайдалануға байланысты негізгі принциптер мен технологиялар; – гидрогазодинамиканың, жылу берудің және жылу-масса алмасудың теориялық негіздері; – инженерлік жүйелерді құру және басқару үшін BIM технологияларын қолдану ерекшеліктері; – сорғы станцияларының, су жинау құрылыстарының, жылу генерациялайтын қондырғылардың және сумен жабдықтау жүйелерінің құрылғылары мен жұмыс принциптері; – судың сапалық көрсеткіштері және олардың сумен жабдықтау және су әкету жүйелерін жобалауға әсері;	Жылу шығаратын қондырғылар Судың сапалық көрсеткіштері Су алу ғимараттары Ғимараттардың ыстық сумен жабдықтау жүйелері

	істей алу: – инженерлік жүйелер мен желілер жабдықтарының жұмыс режимдерін анықтау; – инженерлік жүйелер мен желілердің жабдықтарын есептеу және таңдау; – инженерлік жүйелер мен желілердің жабдықтарын дұрыс және қауіпсіз пайдалану; – компьютерлік графика мен модельдеу бағдарламаларын қолдана отырып, инженерлік жобаларды әзірлеу және талдау; – инженерлік жүйелерді есептеу және оңтайландыру үшін гидрогаз динамикасы туралы білімді қолдану; – қоршау конструкциялары мен жүйелерінде жылу беруді есептеу және жобалау; – ғимараттар мен құрылыстардағы инженерлік жүйелерді жобалау және біріктіру үшін BIM технологияларымен жұмыс істеу; – әр түрлі инженерлік жүйелер үшін сорғы және жылу шығаратын қондырғыларды таңдау және жобалау; – инженерлік жүйелерде қолдану үшін судың сапалық сипаттамаларын бағалау және қамтамасыз ету; – қазіргі заманғы энергия тиімділігі мен қауіпсіздік талаптарын ескере отырып ыстық сумен жабдықтау жүйелерін әзірлеу және жобалау; меңгеру: – инженерлік жобалау және модельдеу үшін бағдарламалық қамтамасыз етумен жұмыс істеу дағдылары; – жылу техникасы, сумен жабдықтау және газ динамикасы саласындағы инженерлік шешімдерге талдау және бағалау жүргізу қабілеті; – энергия тиімділігі мен экологиялық қауіпсіздік талаптарын ескере отырып, инженерлік жүйелерді тиімді және қауіпсіз жобалау және басқару қабілеті;	
Инженерлік желілерді жобалау модулі (М-8)	түсінікке ие болу: – сумен жабдықтау, су бұру, жылыту, желдету және электрмен жабдықтау сияқты негізгі инженерлік желілерді жобалау және жұмыс істеу принциптері туралы; – AutoCAD және BIM бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып инженерлік жүйелерді жобалаудың заманауи технологиялары мен әдістері туралы; – инженерлік жүйелерді жобалау және пайдалану саласындағы нормативтік талаптар мен стандарттар туралы; істей алу:	Инженерлік және компьютерлік графикасы Гидрогазодинамика Инженерлік жүйелердегі BIM технологиялары Инженерлік жүйелер экономикасы

	– инженерлік желілердің әртүрлі типтері (сумен жабдықтау, жылыту, желдету, электрмен жабдықтау) үшін олардың функционалдық талаптарын ескере отырып жобалық шешімдер әзірлеу; – жобаланған Инженерлік жүйелер үшін гидравликалық, жылу және электр параметрлерін есептеу; – есептеулер мен стандарттарға негізделген инженерлік желілер үшін оңтайлы жабдықтар мен материалдарды таңдау; – BIM жүйесін қолдана отырып, инженерлік желілердің сызбалары мен сызбаларын әзірлеу; – техникалық сипаттамаларды, есеп айырысу кестелерін және басқа да қажетті құжаттарды қоса алғанда, жобалық құжаттаманы рәсімдеу; – әр түрлі инженерлік жүйелерді бір жобада біріктіруді жүзеге асыру, олардың өзара әрекеттесуі мен жұмыс тиімділігін қамтамасыз ету; – жобаланған инженерлік жүйелердің тиімділігін энергия тиімділігі мен қауіпсіздігі тұрғысынан бағалау; – қолданыстағы инженерлік желілердің пайдалану сипаттамаларын жаңғырту және жақсарту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу; менгеру: – инженерлік желілерді жобалау бағдарламалық жасақтамасымен жұмыс істеу дағдылары (мысалы, AutoCAD, REVIT, немесе басқа BIM жүйелері); – әр түрлі инженерлік жүйелерді бір жобаға біріктіру, олардың үйлесімді жұмысы мен өзара әрекеттесуін қамтамасыз ету мүмкіндігі; – жобаланатын желілердің сенімділігін, қауіпсіздігін және тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін кешенді есептеулер жүргізе білу; білу: – инженерлік желілерді жобалаудың негізгі кезеңдері, соның ішінде жабдықты таңдау, жобалау құжаттамасын есептеу және құрастыру; – сумен жабдықтау, жылыту, желдету және электрмен жабдықтау жүйелерінің параметрлерін есептеудің негізгі принциптері мен әдістері; – инженерлік желілерді жобалау мен пайдалануды реттейтін нормативтік құжаттар, стандарттар және техникалық талаптар;	Жылумен жабдықтау Суды ұтымды пайдалану Су алу ғимараттары Табиғи суларды тазарту технологиясы Су құбыр желілері Ғимараттардың санитарлық-техникалық құрылғылары Сарқынды суларды тазарту технологиясы Желдету және ауа баптау Жылыту Жылу және газ желілері Газбен қамту Энергияны үнемдейтін технологиялар Құрылыс-монтаждау жұмыстарының технологиясы Бөлменің жайлылығы Газбен қамту
Кәсіби қызмет модулі (М-10)	түсінікке ие болу: – сумен жабдықтау, су әкету, жылыту, желдету және электрмен жабдықтау сияқты негізгі инженерлік желілерді жобалау және жұмыс істеу принциптері туралы;	Су ресурстарын басқару Жылу газ желілері

Инженерлік жүйелерді жобалау модулі (М-11)	– AutoCAD және BIM бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып инженерлік жүйелерді жобалаудың заманауи технологиялары мен әдістері туралы; – инженерлік жүйелерді жобалау және пайдалану саласындағы нормативтік талаптар мен стандарттар туралы; – нысандардың әртүрлі түрлеріне арналған инженерлік жүйелерді жобалаудың негізгі принциптері туралы ақпарат; – инженерлік жүйелерді жобалау және модельдеу үшін заманауи технологиялар мен бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану туралы;	Өндірісті сумен жабдықтау және канализация Жылу желілері мен қазандықтарға суды дайындау Арнайы сумен жабдықтау жүйелері Жылумен қамту
Технология модулі (М-12)	істей алу: – инженерлік желілердің әртүрлі типтері (сумен жабдықтау, жылыту, желдету, электрмен жабдықтау) үшін олардың функционалдық талаптарын ескере отырып жобалық шешімдер әзірлеу; – жобаланған Инженерлік жүйелер үшін гидравликалық, жылу және электр параметрлерін есептеу; – есептеулер мен стандарттарға негізделген инженерлік желілер үшін оңтайлы жабдықтар мен материалдарды таңдау; – cad/bim жүйелерін қолдана отырып, инженерлік желілердің сызбалары мен сызбаларын әзірлеу; – техникалық сипаттамаларды, есеп айырысу кестелерін және басқа да қажетті құжаттарды қоса алғанда, жобалық құжаттаманы рәсімдеу; – әр түрлі инженерлік жүйелерді бір жобада біріктіруді жүзеге асыру, олардың өзара әрекеттесуі мен жұмыс тиімділігін қамтамасыз ету; – жобаланған инженерлік жүйелердің тиімділігін энергия тиімділігі мен қауіпсіздігі тұрғысынан бағалау; – қолданыстағы инженерлік желілердің пайдалану сипаттамаларын жаңғырту және жақсарту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу; – инженерлік шешімдердің инновациялық дамуындағы ғылыми зерттеулердің рөлі; – инженерлік салада жаңа технологиялар мен әдістерді әзірлеуде кешенді тәсілдің маңыздылығы;	Сарқынды суларды кәдеге жарату Ыстық сумен жабдықтау жүйелері Табиғи суларды тазарту технологиясы Су құбыр желілері Жылыту Сарқынды суларды тазарту технологиясы Желдету және ауа баптау Жылыту Жылу және газ желілері Энергияны үнемдейтін технологиялар Құрылыс-монтаждау жұмыстарының технологиясы
Модуль «R&D» (М-9)	меңгеру: – инженерлік желілерді жобалау бағдарламалық жасақтамасымен жұмыс істеу дағдылары (мысалы, autocad, revit, немесе басқа cad / BIM жүйелері); – әр түрлі инженерлік жүйелерді бір жобаға біріктіру, олардың үйлесімді жұмысы мен өзара әрекеттесуін қамтамасыз ету мүмкіндігі;	Бөлменің жайлылығы Суды ұтымды пайдалану

	– жобаланатын желілердің сенімділігін, қауіпсіздігін және тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін кешенді есептеулер жүргізе білу; – өз қызметінде кәсіби стандарттар мен нормативтік құжаттарды қолдану дағдылары; – командада тиімді жұмыс істей білу, жобаларды басқару және белгісіздік жағдайында шешім қабылдау; – кәсіби қызметтегі тәуекелдерді талдау және бағалау дағдылары; – өз жұмысын ұйымдастыру және инженерлік міндеттердің орындалуын бақылау қабілеті; – инженерлік жүйелерді жобалау, өндіру және пайдалану саласындағы заманауи технологиялармен жұмыс істеу дағдылары; – инженерлік жүйелер жұмысының тиімділігін арттыру үшін инновациялық технологияларды қолдана білу; – техникалық бағалау дағдылары және жобалау мен пайдалануға жаңа технологияларды енгізу.	Автономды жылумен жабдықтау жүйелері Өнеркәсіптік ғимараттарды желдету Су шаруашылығындағы ғылыми зерттеулердің негіздері Баламалы жылу көздері Жылу-газбен жабдықтау және желдету жүйелеріндегі энергия үнемдеуші технологиялар Сумен жабдықтау және су әкету жүйелеріндегі энергия үнемдеуші технологиялар
--	--	--

"Инженерлік жүйелер және желілер"
Кафедрасының меңгерушісі

К. К. Алимова

Кафедра отырысында 19.08.2025 ж. №1 хаттама каралды.