

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Қ.И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА



6M075200 - «Инженерлік жүйе және желілер» мамандығының
ЭЛЕКТИВТІК ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
специальности 6M075200 – «Инженерные системы и сети»

Алматы 2016

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ
Т.Қ. Басенов атындағы «Сәулет және құрылыс» институты
«Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы

6М075200 - «Инженерлік жүйе және желілер» мамандығының
ЭЛЕКТИВТІК ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

Алматы 2016

БІЛІМ АЛУШЫ МЕН ЭДВАЙЗЕРГЕ АРНАЛҒАН ЖАДНАМА

Мамандықтың барлық пәндері модульдер мен циклдер (бакалавриат, магистратура және PhD докторантура) бойынша бөлінген. Олардың ішінде пәндер міндетті және элективті (таңдау) пәндеріне бөлінген. Оқуға міндетті пәндердің тізімі мамандықтың үлгілік оқу жоспарында (ҮОЖ) келтірілген. Мамандықтың әр курсы үшін элективті пәндер тізімі элективті пәндер каталогында (ЭПК) келтірілген. ЭПК мамандықтың таңдау пәндерінің жүйеленген аннотацияланған тізімі болып табылады. ЭПК білім алушыларға оқытудың таңдалған траекториясына сәйкес элективті оқу пәндерінің альтернативті таңдау мүмкіндігін беруі керек.

Мамандық бойынша ҮОЖ бен ЭПК негізінде білім алушының оқу жылына жеке оқу жоспары (ЖОЖ) құрылады. ЖОЖ-ды шығарушы кафедра тағайындаған эдвайзердің көмегімен бакалаврлар мен магистранттар құрастырады. Докторанттар ЖОЖ-ды өздері құрастырады. ЖОЖ мамандық шегінде әрбір білім алушының жеке білім алу траекториясын анықтайды. ЖОЖ-ға ҮОЖ-дан міндетті компонент пәндері мен оқу қызметінің түрлері (практикалар, зерттеу жұмысы, мемлекеттік (кешенді) емтихан, дипломдық жұмысты (жобаны) жазу, диссертацияны ресімдеу және қорғау) және ЭПК-дан таңдау компоненті пәндері кіреді.

Еңбек нарығының және жұмыс берушілердің талаптарының есебімен нақты жұмыс саласына бағытталған білім беру траекториясының бакалаврларына көмек ретінде ЭПК шегінде білім алушыларға көзделген білім беру траекториясын меңгеруді кепілдейтін пәндер тізімі берілуі керек.

Элективті оқу пәндерін таңдаған кезде мыналарды есепке алу керек:

1 Бір семестрде міндетті түрде оқылатын оқытудың қосымша түрлерін (ОҚТ) есептемегенде, күндізгі оқыту бөлімінің студенті 18-22 кредитті (міндетті және элективті), сырттай оқыту бөлімінің студенті 9-12 кредитті (міндетті және элективті) игеруі тиіс.

2 Оқытудың барлық кезеңіндегі жалпы кредит саны мамандықтың ҮОЖ-нда көрсетілген саннан аспауы керек.

3 Элективті пәндер тиісті нөмірі бар таңдау топтарына біріктірілген. Пәндердің әр тобынан бір ғана элективті оқу пәнін таңдауға болады.

Бірінші курс

Бәрі оқу бағытына ұсынған модульдер мен пәндер

№	Модуль атауы	Пән циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кред. саны	Се. мес.
1	Технология модулі	БД 1.1.5	MSITP 5205.2	Жылутехникалық процестерді зерттеу жабдықтары мен әдістері	2	1
		Б Д 1.1.5.1	MSIPO V 5205.3	Судың тазалау процестерін зерттеу жабдықтары мен әдістері.	2	1
2	Технология модулі	БД 1.1.6	OPTGU 5206.2	Жылуөндіргіш қондырғының жобалау-негіздері	2	1
		БД 1.1.6.1	PSMSR PV 5206.3	Суды беру және бөлу жүйесін жобалау, салу мен монтаждау	2	1
3	Технология модулі	БД 1.1.7	PGS 5208.2	Газ толтырғыш станцияларды жобалау	3	2
		Б Д 1.1.7.1	PSOOV 5208.3	Суды тазалау және өңдеу ғимараттарын жобалау	3	2
4	Технология модулі	БД 1.1.8	PSG 5306.2	Газбен қамту жүйесін жобалау	3	2
		БД 1.1.8.1	PVSVK 5306.3	Сумен жабдықтау және сарқынды су жүйелерінің ішкі аумақтық желілерін жобалау	3	2
5	Ғылыми-әдістемелік дайындық модулі	БД 1.1.9	ROTST 5207.2	Жылумен қамту жүйелеріне жылу жіберуді реттеу	2	2
		БД 1.1.9.1	UVR 5207.3	Су ресурстарын басқару	2	2
6	Ғылыми-әдістемелік дайындық модулі	ПД 2.1.2	NRST 5304.2	Жылумен жабдықтау жүйесін ретке келтіру және қайта қалпына келтіру	3	2
		П Д 2.1.2.1	PNSVK 5304.3	Сумен жабдықтау мен су әкету ғимараттарының қарқынын көтеру және іске қосу	3	2
7	Ғылыми-әдістемелік дайындық модулі	П Д 2.1.3	NSOVK V 6307.2	Жылумен қамту жүйелеріне жылу жіберуді реттеу	3	2
		ПД 2.1.3.1	STOSV 6307.3	Сарқынды суды тазарудың заманауи технологиясы	3	2

MSITP 5205.2 Жылутехникалық процестерді зерттеу жабдықтары мен әдістері

Пререквизиттері: «Жылутехникалық процестерді зерттеу жабдықтары мен әдістері» пәнінің бағдарламасы бакалавриат мамандығының пәндерінің негізінде жасалынады: физика, химия, математика, гидравлика, және аэродинамика, жылуассалмасу, жылу өндіргіш қондырғылары, жылыту, желдету, ауабаптау, газбен жабдықтау, жылумен жабдықтау.

Пәнді оқытудың мақсаты: «Жылутехникалық процестерді зерттеу жабдықтары мен әдістері» мамандығы бойынша жұмыс істейтін мамандырылған магистрлерді дайындау.

Қысқаша мазмұны: «Жылутехникалық процестерді зерттеу жабдықтары мен әдістері» пәнің оқытудың мақсаты, жылу техникалық процестерді сипаттайтын сандық параметрлерді-температура, қысым, сұйық, булы және газды орталардың құрамы мен шығыны, сусыма заттар мен сұйық деңгейлерін өлшеу құралдарын оқып үйрену және өлшеу құралдары мен жабдықтарын оқып үйреніп іске қосуды меңгеру болып табылады.

Күтілетін нәтижелер: температураны, қысымды өлшеу, газды, булы және сұйық орталардың құрамы мен шығынын анықтауды, сусыма және сұйық заттардың деңгейлерін, тұз, қышқылдар мен сілтілердің судағы ертінділерін ажырату құралдарының құрылысы мен жұмыс істеу принциптерін білу, өлшеу дәлдіктері мен қателіктерін бағалау тәсілдері.

анықтай алуы қажет: - өлшеу қателіктерінің шамаларын есептеу, температураны, қысымды, бу, су, газ шығындарымен шамаларын өлшеуді, сондай-ақ осы құралдар мен жабдықтарыды жылумен қамыту жүйелерінде қолдана білуді, инженерлік жүйелерде өтетін процестерді сипаттайтын параметрлердің сан мәндерін анықтау тәсілдерін және орындалған өлшеулердің қателіктерін

бағалай алу керек.

Постреквизиттері: «Құрылыс» мамандығының «Жылугазбен қамту және желдету» мамандырылуы бойынша оқу бағдарламасында қарастырылған негізгі пәндер.

MSIPOV 5205.3 Судың тазалау процестерін зерттеу жабдықтары мен әдістері.

Пререквизиттері: "Судың сапасының жақсартуының технологиясы "," Жерасты және жер үсті су қорлары ", "Су тазалауының техникасы мен технологиясы ".

Пәнді оқытудың мақсаты: Су тазалау процесін біріктіру қазіргі заманға сәйкес әдіспен зерттеу сапасы болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Судың құрамына және сарқынды судың құрамына заманауи зерттеу әдістері мен жабдықтарды қолдана отырып судың сапасын жақсарту әдістері.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқу нәтижесінде магистранттар білу қажет:

- суды химиялық және физикалық биологиялық тазалаудың әдістерімен анықтау;
- судың сараптама қорытындысын тексеру үшін заманауи жабдықтарды қолдану;
- судың құрамының зерттеу нәтижелерін өздері жасау қажет;
- алынған нәтижелерді талдау.

анықтай алуы қажет: Тазаланған судың сапасын тексеру жүргізу, алынған нәтижелерді практикада талдау жасау.

Постреквизиттері: мамандық бойынша профилдік пәндер

OPTGU 5206.2 Жылуөндіргіш қондырғының жобалау- негіздері

Пререквизиттері: « Жылуөндіргіш қондырғының жобалау - негіздері» физика, химия, математика, гидравлика, және аэродинамика, жылу-массаалмасу, жылөндіргіш қондырғылар, қазандық және жылының ауларында судыдайындау бас база бакалавриата мамандығының тәртіптерінің негіздейді.

Пәнді оқытудағы мақсаты: байқаудың ортақ мақсатымен тәртіптің байқауы магистрдың маманының дайындығы жұмыс үшін құрылыстың облысында "Жылуөндіргіш және ауаны жаңартудың" арнайыландыруы болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Жүйе және жылуөндіргіш бастаулары. ЖӨҚ негізгі жағдайлармен жобалалары. Қазандық жылулық нобайлары. Қазандық қондырғыларды таңдау. өндірістік қазандық және жылуту Қазандық агрегаттары. Қазандық агрегаттың жылыту есептеу әдістері. Қазандық қондырғылардағы тартылуымен және кеңеюі. Қазандық қондырғылардың Аэродинамикалық есептеулері. Судайындау қондырғысы, ЖӨҚ және оның есебі. ЖӨҚ жанармай беру жүйелері және автоматандыру жүйелері.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқу нәтижесінде магистранттар

білуі тиіс: Қайтақұру жобасының негіздері жылуөндіргіш қондырғысының, тепломеханикалық әдістеме, негізгі және қосалқы тепломеханикалық жабдықтың гидравликалық және аэродинамикалық есептерінің оның энергияүнемдеуші технологияның игерушілігінің ұстанымдары.

анықтай алуы қажет: теплотехникалық, гидравликалық және аэродинамикалық жылуөндіргіш қондырғының элементінің есептерін орындау , жылуөндіргіш қондырғыларды жобалау мен қазіргі заман бойынша игеру тепломеханикалық жабдықтың, тиімді энергияүнемдеуші технологияларды қолдана білу.

Постреквизиттері: «Құрылыс» мамандығының «Жылуөндіргіш және ауаны жаңартудың» мамандыруының оқу жоспары бойынша кәсіптік пәндер.

PSMSRPV 5206.3 Суды беру және бөлу жүйесін жобалау, салу мен монтаждау

Преквизиттер: гидравлика, суды тасымалдау, гидротехникалық ғимараттар пәндеріне негізделеді.

Суды беру және бөлу жүйесін жобалау, салу мен монтаждау бүгінгі таңдағы кез келген құрылыс ғимаратының ең негізгі басты мәселелердің бірі болып табылады. Қазіргі жағдайда кез келген құрылыста кездесетін су желісінің осал тұстарының саны мен көлемі жылдан жылға ұлғая түсуде. Қазақстан Республикасында соңғы жылдары тұрғындарды, өндіріс орындарын, ауыл шаруашылық және жекелеген су тұтынушыларды қажетті су сапасымен тиімді және сенімді қамтамасыз ету жағдайы күрделен түсуде.

Пәнді игеру мақсаты: «Суды беру және бөлу жүйесін жобалау, салу мен монтаждау» пәнін игерген кезде әр білім алушы суды беру және бөлу жүйесін жобалау, салу мен монтаждаудан теориялық білімі мен тәжірибелік жаңалықтары болу керек.

Пәнді игерген магистрант:

- Қазақстан Республикасындағы су мәселесінің өзектілігі туралы;
- су желісінің қоректену аймағы мен трассалау сұлбасын таңдауды;
- сораптар және сорап станцияларының классификациясын және негізгі мәліметтерін;
- су желісінің тармақтарын жобалау;
- реттеуші және сақтаушы сыйымдылықтар;
- суды беру және тарату жүйесін автоматтандыру және диспетчерлік басқару туралы білуі керек.
- су желісінің гидравликалық есебін жүргізуді;
- суды беру және тарату жүйесін негізгі сипаттамаларын анықтауды;
- сораптар және сорап станцияларының сызбаларын түсіну және оқи білу;

- сораптар және сорап станцияларының негізгі көрсеткіштері мен сипаттамаларын тәжірибелік жолмен жасай білу;
- сораптың суды көтеру қажетті өнімділігі мен арынын анықтай білу;
- сорапты таңдауда қолданатын анықтамалық әдебиеттерді пайдалана білу;
- суды беру және тарату жүйесінің тиімді жұмыстауын бағалауды жасай білу керек.
Постреквизиттер: аталмыш пәннің білім кәсіптік пәнді игерген кезде және магистрлік жұмыс дайындау барысында қажет

PGS 5208.2 Газ толтырғыш станцияларды жобалау

Пререквизиттері: пәннің "Газ толтырғыш станцияларды жобалау" мамандыруы бойынша жұмыстың оқу бағдарламасыны «Жылумен жабдықтау».

Пәнді оқытудағы мақсаты: "Газ толтырғыш станцияларды жобалау" студенттердің теориялық білімін және практикалық тәжірибелік жетістіктері, қажетті үшін газ толтырғыш станцияларды жобалау, құрылыстағы газотолтырғыш станцияларды қайта құру және монтаждау.

Қысқаша мазмұны: пәнді оқытудың негізгі мақсаты жобалау сапасында құрылыста және газ толтырғыш станцияларды жобалау мамандарын дайындау болып табылады.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқу нәтижесінде магистранттар

білу қажет: - қайта құру және газ толтырғыш станцияларды жобалау негіздері;

- газ толтырғыш станциялардың қондырғыларын құру жобасы;

- газбен жабдықтау жүйелерін пайдаланудың кәзіргі заманғы әдістері, газ толтырғыш станцияларды жөндеу және қызмет көрсету, пайдалануға қабылдау сонымен қатар жағдайын бақылау;

- көмірсутектің газдарының төмендеуі жүйесінің физика-химиялық газдың құрамының екіфазалық қоспасының негіздері, орын ауыстыру, сығылған газдың тасуының әдістері, тұтынушыларға сығылған газды қондырғыларын орнату;

- газ толтырғыш станциялардың технологиялық жобасын құру;

-газдың жануының және күйдіруінің негізгі қағидалары;

анықтай алуы қажет:

- газ толтырғыш станцияларды жобалау;

- газ толтырғыш станциялардағы тапқыш-реттегіш арматураларды және жабдықтарды таңдау жүргізу;

- газ толтырғыш станциялардың технологиялық сұлбаларын орындау;

- газ толтырғыш станциялардың жобасын орындау;

- Қаланың, кенттің және индустриялық кәсіпорынның жылумен жабдықтау жобасын орындау.

Постреквизиттері: «Құрылыс» мамандығының мамандыруының оқу жоспары бойынша кәсіптік пәндері.

PSOOV 5208.3 Суды тазалау және өңдеу ғимараттарын жобалау

Пререквизиттері: Пән бағдарламасы «Судың сапасын жақсарту технологиясы», «Жер асты және жер үсті сулары», «Табиғи және сарқынды суды тазалау технологиясы» пәндеріне негізделіп жасалған.

Пәнді оқытудағы мақсаты: пән бағдарламасының «Судың жақсарту технологиясы», «жер асты және жер үсті су қорлары»

Қысқаша мазмұны: Жобалау барысында сумен жабдықтау желілерін пайдаланудағы білімдері кешенді қалыптастыру болып табылады, сонымен қатар сол білімдерін тұрғын-үй коммуналды шаруашылығы саласында пайдалана алады

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқу нәтижесінде магистранттар

білу қажет:--ҚР табиғи судың тазарту мәселелері мен жағдайы;

-су тазартудың қазіргі заманауиға сай технологиясы мен процесстері және теориялық негіздері;

- табиғи судың тазарту негізі, ғимараттар және олардың конструкциясы;

- табиғи судың және оның ғимараттарын есептеу жолдары.

анықтай алуы қажет: - судың жабдық сұлбалары мен жүйелерін таңдау;

-тасмалдаушы құбыр мен есептеу әдістерін, табиғи суларды тазалау әдістері ;

-тазалау ғимараттарының технологиясының сұлбаларын таңдау;

- табиғи судың тазалауының процесстерінің негізгі параметрлерін анықтау.

Постреквизиттері: бұл пән бойынша білімдер магистрлік диссертация дайындауға қажет болады.

PSG 5306.2 Газбен жабдықтау жүйесін жобалау

Пререквизиттері: «Газбен жабдықтау жүйесін жобалау» пәнінің бағдарламасы бакалавриат мамандығының пәндерінің негізінде жасалынады: газбен жабдықтау.

Пәнді оқытудың мақсаты: "Газбен жабдықтау жүйесін жобалау" студенттердің теориялық білімін және практикалық тәжірибелік жетістіктері, қажетті үшін газ толтырғыш станцияларды жобалау, құрылыстағы газ толтырғыш станцияларды қайта құру.

Қысқаша мазмұны: пәнді оқытудың негізгі мақсаты жобалау сапасына құрылыста және газ таратушы желінің пайдалануында мамандарды дайындау болып табылады.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқу нәтижесінде магистранттар

білу қажет:

- қайта құру және газбен жабдықтау станцияларды жобалау негіздері;
- тұрғын-үй коммуналды-шаруашылығы жүйенің құрылымын қалалық, және индустриялық, газ өткізгіштің топтастыруын;
- газбен жабдықтау жүйелерін пайдаланудың кәзіргі заманғы әдістері, газ жабдықтау станцияларды жөндеу және қызмет көрсету, пайдалануға қабылдау сонымен қатар жағдайын бақылау;
- көмірсутектің газдарының төмендеуі жүйесінің физика-химиялық газдың құрамының екіфазалық қоспасының негіздері, орын ауыстыру, сығылған газдың тасуының әдісістері, тұтынушыларға сығылған газды қондырғыларын орнату;
- газ толтырғыш станциялардың технологиялық жобасын құру;
- газдың жануының және күйдіруінің негізгі қағидалары;
- жандырғыштың мінездемесі және құрылым, токсинның компонентінің кететін газдардың төмендетілген әдісі;
- газды қондырғылардың құрылымдарын орнату, сужылытқыштардың, газды жылу қондырғылар.

анықтай алуы қажет:

- газбен жабдықтау жүйесін жобалау;
- газдың гидравликалық есептерін өңдеу, сенімділігін есептеу, техника-экономикалық есептерді;
- коммуналдық –шаруашылық газды жандырғышты таңдау, жылыту қазандық, техникo-экономикалық есептеулерді өңдеу;
- газ толтырғыш станциялардың жобасын орындау;
- қаланың, кенттің және индустриялық кәсіпорынның газ толтырғыш жобасын орындау.

Постреквизиттері: «Инженерлік жүйе және желілер» мамандығының оқу жоспары бойынша кәсіптік пәндері.

PVSVK 5306.3 Сумен жабдықтау және сарқынды су жүйелерінің ішкі аумақтық желілерін жобалау

Пререквизиттер: «Су сапасын жақсарту технологиясы», «Жер асты және жер үсті су ресурстары»,«Табиғи және сарқынды суларды тазалау технологиясы» , «Суды тасымалдау» базалық пәндердің негізіне сүйенеді

Сумен жабдықтау және сарқынды су жүйелерінің су жүйелерінің ішкі аумақтық желілерін жобалау және пайдалану, сонымен қатар табиғи және сарқынды суды тазалау ғимараттарының практикалық жұмыс тиімділігін бағалауға қолдану жөнінде біліктілігін арттыру және кешенді білімді қалыптастыру пәнді оқытудың мақсаты болып табылады.

Пәннің міндеттері**Білу керек:**

- Қазақстан Республикасының табиғи және сарқынды суларды тазарту ғимараттарының жағдайы мен өзекті мәселелерін;
- суды тазалаудың қазіргі заманғы әдістері мен технологиялық процестер, сондай-ақ суды тазалау теориясының негіздерін;
- табиғи және сарқынды суларды тазарту негізгі ғимараттарының құрылымы мен түрлері;
- табиғи және сарқынды суларды тазарту ғимараттарын есептеу

Есептеп білу керек - сарқынды және су құбырларының тарату және жинақтау құрылғыларын, құбыр жүйелері төтенше мәселелер мен тазарту құрылыстарында су құбырлары мен арналардың жүйесін гидравликалық есептеу, сүзгілер жуу суды қайта пайдалану

Постреквизиты: «Инженерлік жүйе және желілер» мамандығы бойынша қажетті оқу бағдарламаларында көрсетілген пәндер.

ROTST 5207.2 Жылумен қамту жүйелеріне жылу жіберуді реттеу

Пререквизиттері: бакалавриат мамандығының пәндері – жылыту, желдету, жылумен қамту, жылу өндіргіш қондырғылары

Пәннің оқу мақсаты: пәнді оқудағы мақсаты Құрылыс саласында «Жылумен газбен жабдықтау» мамандыру бойынша мамандықтарды дайындау болады.

Қысқаша мазмұны: жылу жіберуді реттеудің теориялық негіздері; жылу жіберуді реттеудің түрлері , тәсілдерімен әдістері, жылумен қамыту жүйесінің түрлеріне байланысты, жылу жіберуді реттеудің есептерінің негіздері.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқу нәтижесінде магистранттар

білу қажет: әртүрлі жылу тұтынушылардың есепті жылу ағындарының есептеу әдістерімен теориялық негіздерін; жылумен қамыту жүйелерінен жылу жіберу сұлбаларын әр түрлі тұтынушыларға жылу жіберу сұлбаларын жылу желілерінің құбырларынан суды тарату әдістері; жылумен қамыту жүйесінің түрлеріне байланысты жылу жіберуді реттеу есептерінің ерекшеліктері.

анықтай алуы қажет: іс жүзінде теориялық білімдер мен тәжірибелік дағдыларды қолдануды; жылумен қамыту жүйелерінің жылу ағымдарын анықтау әдістерін жылу тұтынушылар түрлеріне байланысты жылу жіберуді реттеу есептерін өткізуді және жылу жіберуді реттеу есептерін жүргізуде кәзіргі заманға сай компьютерлік бағдарламаларды қолдану.

Постреквизиттері: 6M0752000 мамандығының «Жылумен газбен жабдықтау» мамандыруының оқу жоспары бойынша кәсіптік пәндер.

UVR 5207.3 Су ресурстарын басқару

Пререквизиттері: бакалавриат мамандығының пәндері - химия, гидрометрия, инженерлік гидрология, геоэкология, гидроэкология.

Оқудың мақсаты: Бұл пәнді оқытудың мақсаты суды үнемді пайдалану мен су қорларын қорғау жайында теориялық және тәжірибелік білім беру болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Курстың негізгі мәселелері:

- суды пайдалану, суды қолдану және су қорларын қорғау терминдері;
- суды пайдалану класификациясымен таныстыру;
- суды пайдалану класификациясымен таныстыру;
- суды пайдалану мен лас суды әкетудің заңдылығы мен факторларын үйрену;
- экономика саласындағы суды қолдану мен лас суды әкетудің мазмұнын талдау;
- ҚР суды пайдалану мен суды қорғаудың мәселелерімен студенттерді таныстыру.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқыту нәтижесінде студенттің Білуі керек:

- суды пайдалану мен суды қорғау саласындағы негізгі терминдермен олардың мағынасы және мәні;
- «Су қорларын басқару» пәнінің мәні мен мақсаты;
- Суды пайдалануды экологизациялау мәні;
- Суды пайдалану класификациясы;
- Қалада және экономика салаларында суды пайдалануға әсер ететін негізгі факторлар мен олардың түзілу ерекшеліктері.

Істей алуы керек:

- ҚР суды пайдалану және су әкетудегі қазіргі заманғы және перспективті мәселелерді шешуге осы пәнде алған білімін қолдана білу;
- ҚР экономика саласында суды қолдану және қорғаудың динамикасы мен құрылымын талдай білу;
- Әр түрлі экономика салаларында су қолдануға рационалдық баға беру және болашақтағы су қажеттілігін анықтай білу;
- Су пайдалану мен лас суды әкетудегі эксперименталдық және статистикалық мағлұматтармен жұмыс істей білу.

Постреквизиты: «Су ресурстарын кешенді пайдалану», «Өнеркәсіпті сумен қамту және суды әкету», «Су шаруашылығының экономикасы».

NRST 5304.2 Жылумен жабдықтау жүйесін ретке келтіру және қайта қалпына келтіру

Пререквизиты: Жылыту, Жылубөлгіш қондырғылар, жылумен жабдықтау

«Жылумен жабдықтау жүйелерінің орнату және қайта жаңарту» пәнін оқыту мақсаты орнату теориялық білімдері мен практикалық дағдыларын қамтамасыз ету болып табылады және пайдалану қалалық және өнеркәсіптік жылу жүйелерін; сорғы және жылыту жабдықтарын; сенімділік негізінде жылу жүйелерін жобалау және пайдалану.

Пәннің жалпы мақсаты мамандарды даярлау болып табылады - магистрлерді, Вентиляция және жылу газбен қамту саласында жұмыс істеу

Пәнді оқу нәтижесінде, студент білуі тиіс:

- Қазіргі заманғы жылу жүйелерін түзету және қайта құру негізін; жылу желілерінің гидравликалық есептеулер және диаграммалар Пьезометрикалық дамыту әдістерін білу; жылу жүйелерінің сенімділігі мен жұмыс істеу негіздері.

Істей алуы керек:

- Орталықтандырылған қалалық жылу жүйелерінің қайта құру жобасында; гидравликалық есептеулерді орындау және жылу желілері үшін Пьезометрикалық диаграммаларды дамыту; жобалауда қазіргі заманғы технологияларды пайдалану, Жылу жүйелерін монтаждау және пайдалану.

Постреквизиты: бұл пән бойынша білімдер магистрлік диссертация дайындауға қажет болады .

PNSVK 5304.3 Сумен жабдықтау мен су әкету ғимараттарының қарқынын көтеру және іске қосу

Пререквизиты: математика, физика, химия, сумен жабдықтау, кәріз жүйесі, өнеркәсіптік жүйелерінде су қабылдау, ауыз суды ұтымды пайдалану, су және ағынды суларды жүйелерін сумен жабдықтау жүйесін және пайдалану

Сумен жабдықтау мен су әкету ғимараттарының қарқынын көтеру және іске қосу пәнінің мақсаты сумен жабдықтау мен су әкету жүйесіндегі жұмыстарды тиімділігін көтеру. Сумен жабдықтау жүйесіндегі келесі ғимараттарды: араластырғыштарды, ұлпіл пайда болу көмірсынды тұндырғышты және сүзгіде қарқынын көтеру мен оны іске қосу жұмыстары берілген

Теориялық негіздері туралы түсінік береді және оның тиімділігін арттыру және қайта жаңарту, негізгі ережелері пән "сумен жабдықтау және кәріз іске қосу және үйлестіру" қарқындалу

сумен жабдықтау жүйелерін, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау.

- Зерделеу нәтижесінде тәртіпті магистрант білуге тиіс.
- тазарту құрылыстары мен жетілдіруді және кәріз жүйелерін және өнімділік тиімділігін арттыруға ретінде сумен жабдықтау жүйесін қайта құру негізінде инженерлік құрылыстар мен ғимараттарды, құрылыстарды, сондай-ақ сумен жабдықтау және су бұру жүйелерінің іске қосудың және ретке келтіру, көкөніс-жеміс негіздерін білуге;

- орындау тәсілдері мен әдістерін жандандыру элементтерін инженерлік жүйелер мен сумен жабдықтау, қайта құру және жаңғырту;

- сумен жабдықтау және кәріз құрылыстарды іске қосу және ретке келтіру негіздері;
- материалдық ресурстарды, сондай-ақ қысқартуға ықпал ретінде шығыны
- Олардың ақаба сулармен ластанудан ұтымды пайдалану мен қорғау.

Бұдан басқа, магистрант білуі тиіс:

- Ғылым мен техниканың инженерлік жүйелер сумен жабдықтау және су бұру саласындағы соңғы жетістіктеріне иеленуге;

- инженерлік жүйелері процестері мен құрылыстарының қарқынын арттыру және қайта жаңарту параметрлерін есептік айқындау әдістемесін пайдалану, а также знать основы пуска и наладки сооружений систем водоснабжения и водоотведения;

сумен жабдықтау және су бұру жүйелерін пайдалану мәселелері бойынша иеленуге ерекшеліктеріне инженерлік жүйелері мен құрылыстарының жетілдіру.

Постреквизиттер: бұл пән бойынша білімдер магистрлік диссертация дайындауға қажет болады

NSOVKV 6307.2 Жылыту жүйелерін ретке келтіру, ауа желдету және баптау

Пререквизиты: бакалавриат мамандығы пәндері, Жылыту, желдету, жылумен қамту, ауа баптау

Пәнді оқыту мақсаты теориялық білімі мен практикалық дағдыларын ретке келтіру негіздері бойынша сатып алу болып табылса магистранттар жылыту, желдету жүйелерінің және ауа кондициялау.

Қысқаша мазмұны: теориялық негіздерін зерделеу ретке келтіру және пайдалану жөніндегі жұмыстарды орындау жылыту, желдету жүйелерінің және ауа кондициялау.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқыту нәтижесінде магистрант білуі тиіс

- жылыту, желдету жүйелерінің құрылысы және қолданылу принциптері, жылумен жабдықтау;
- жылыту жүйелерін іске қосу, ретке келтіру конструкциялық ерекшелігі мен оның жұмыс режимдерін ескере отырып;
- Желдеткіш жүйелерін іске қосу, ретке келтіру, оны пайдалану жағдайларына қатысты;
- жылумен жабдықтау жүйелерінің ерекшеліктерін ескере отырып, оның жұмыс режимдерін іске қосу, ретке келтіреді.

білу:

- жылыту, желдету жүйелерінің және ауа кондициялау ерекшеліктерін ескере отырып, оларды ретке келтіру жұмыстарын орындау жөніндегі іс-шаралар жоспарын жасауға;
- Деректерді тексеру және жөндеу жұмыстарын жүргізу кезеңінде - өлшеу, көрсеткіштердің алынған нормативтік талаптарға бір мезгілде талап етілетін талаптарды дұрыс таңдау
- тәжірибеде қолдануға теориялық білім мен дағдыны ретке келтіру және пайдалану алынған жылыту, желдету жүйелерінің және ауа кондициялау.

Постреквизиттер: бұл пән бойынша білімдер магистрлік диссертация дайындауға қажет болады

STOSV 6307.3 Сарқынды суды тазартудың заманауи технологиясы

Пререквизиттері: Пәннің бағдарламасы судың сапасын жақсарту технологиясы жер үсті және жер асты су ресурстары пәндерінің негізінен құрылады.

Пәнді оқытудың мақсаты: пәнді оқытудың негізгі мақсаты сарқынды суды тазарту оны жеткізу әдістері және технологиясы сонымен қатар су шарқашылығында қолдануға лайықты білімнің негізін құрастыру. Пәнді оқытудың жалпы мақсаты сарқынды суды тазарту және жеткізу әдістерімен технологиясы бойынша мамандарды дайындау.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқу нәтижесінде магистранттар

білу қажет: -ҚР сарқынды суды әкету және суды тасымалдау мәселелері мен жағдайы;

-сарқынды судың тазартудың кәзіргі заманға сай технологиясымен процесстері және теориялық негіздері;

-сарқынды суды тазарту негізі ғимараттар және олардың конструкциясы;

-сарқынды су және оның тұнбасын өңдеудің ғимаратарын есептеу жолдары.

анықтай алуы қажет: - сарқынды су жүйесінің және сұлбаларын таңдау;

-сарқынды судың тазалаудың әдістерін таңдау;

-тазалау ғимараттарының технологиясының сұлбаларын таңдау;

-сарқынды су және тұнбалардың өңдеу процестерінің негізгі параметрлерін анықтау;

Постреквизиттері: бұл пән бойынша білімдер магистрлік диссертация дайындауға қажет болады .

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.И. САТПАЕВА

Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова
Кафедра «Инженерные системы и сети»

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
специальности 6М075200 – «Инженерные системы и сети»

Алматы 2016

ПАМЯТКА ОБУЧАЮЩЕМУСЯ И ЭДВАЙЗЕРУ

Все учебные дисциплины специальности бакалавриата делятся по циклам (ООД, БД, ПД), магистратуры и докторантуры (БД, ПД), модулям, внутри которых они разделяются на обязательные и элективные (по выбору) дисциплины. Перечень обязательных для изучения дисциплин приводится в типовом учебном плане специальности (ТУПл). Перечень элективных дисциплин для каждого курса специальности представляется в каталоге элективных дисциплин (КЭД), который является систематизированным аннотированным перечнем дисциплин по выбору специальности. КЭД должен давать (обеспечивать) обучающимся возможность альтернативного выбора элективных учебных дисциплин в соответствии с выбранной траекторией обучения.

На основании ТУПл и КЭД формируется индивидуальный учебный план (ИУП) обучающегося на учебный год. Помощь бакалаврам и магистрантам при составлении ИУП оказывает эдвайзер, назначенный выпускающей кафедрой. Докторанты ИУП составляют самостоятельно. ИУП определяет индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося в рамках специальности. В ИУП включаются дисциплины обязательного компонента и виды учебной деятельности (практики, исследовательская работа, государственный (комплексный) экзамен, написание и защита дипломной работы (проекта), диссертации) из ТУПл и дисциплины компонента по выбору из КЭД.

В помощь бакалаврам образовательной траектории, ориентированной на конкретную сферу деятельности с учетом потребностей рынка труда и работодателей, в рамках КЭД должен быть представлен перечень дисциплин, гарантирующий обучающимся целенаправленное освоение намеченной образовательной программы.

При выборе элективных дисциплин необходимо учитывать следующее:

1 В одном семестре студент очной формы обучения должен освоить 18-22 кредита (обязательных и элективных), дистанционной формы – 9-12 кредитов (обязательных и элективных), без учета дополнительных видов обучения (ДВО), которые являются обязательными для изучения.

2 Общее количество кредитов за весь период обучения не должно превышать указанное в ТУПл специальности количество.

3 Элективные дисциплины объединены в группы по выбору с соответствующим номером. Из каждой группы дисциплин можно выбрать только одну элективную учебную дисциплину.

Первый курс

Модули и дисциплины, рекомендуемые для всех траекторий обучения специальности

№	Название модули	Цикл дисц.	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол. Кред.	Семестр
1	Модуль технологии	БД 1.1.5	MSITP 5205.2	Методы и средства исследования теплотехнических процессов	2	1
		БД 1.1.5.1	MSIPOV 5205.3	Методы и средства исслед. процессов очистки воды	2	1
2	Модуль технологии	БД 1.1.6	OPTGU 5206.2	Основы проектирования ТГУ	2	1
		БД 1.1.6.1	PSMSRPV 5206.3	Проектирование, строительство и монтаж систем распределения и подачи воды	2	1
3	Модуль технологии	БД 1.1.7	PGS 5208.2	Проектирование газонаполнительных станций	3	2
		БД 1.1.7.1	PSOOV 5208.3	Проектирование сооружений очистки и обработки воды	3	2
4	Модуль технологии	БД 1.1.8	PSG 5306.2	Проектирование систем газоснабжения	3	2
		БД 1.1.8.1	PVSVK 5306.3	Проектирование внутримплощадочных сетей систем ВК	3	2
5	Модуль научно-методической подготовки	БД 1.1.9	ROTST 5207.2	Регулирование отпуска теплоты в системах теплоснабжения	2	2
		БД 1.1.9.1	UVR 5207.3	Управление водными ресурсами	2	2
6	Модуль научно-методической подготовки	ПД 2.1.2	NRST 5304.2	Наладка и реконструкция систем теплоснабжения	3	2
		ПД 2.1.2.1	PNSVK 5304.3	Пуск и наладка сооружений водоснабжения и канализации	3	2
7	Модуль научно-методической подготовки	ПД 2.1.3	NSOVKV 6307.2	Наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	3	2
		ПД 2.1.3.1	STOSV 6307.3	Современные технологии очистки сточных вод	3	2

MSITP 5205.2 Методы и средства исследования теплотехнических процессов

Пререквизиты: Программа дисциплин «Методы и средства исследования теплотехнических процессов» формируется на базе дисциплин специальности бакалавриата: физика, химия, математика, гидравлика и аэродинамика, тепломассообмен, теплогенерирующие установки, отопления, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжения, теплоснабжения

Цель изучения дисциплины: общей задачей изучения дисциплины является подготовка специалистов – магистров для работы в области строительства по специализации «Теплогасоснабжения и вентиляция»

Краткое содержание: «Методы и средства исследования теплотехнических процессов» является изучения теоритических основ, техники и методов измерения численных величин параметров, характеризующих теплотехнические процессы-температур, давлений, расходов и состава жидких, паровых газообразованных сред, уровней жидкостей и сыпучих материалов и др., а также рассмотрение условий применения и основных конструктивных схем измерительных преобразователей, измерительных приборов и измерительных устройств.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистранты должны:

знать: -классификацию средств измерения, основные метрологические понятия, методы оценки точности измерений и погрешностей определения численных величин параметров, устройство и принцип действия сред измерения температур, давлений, расходов газовых, паровых жидких средств уровней жидкостей и сыпучих материалов, состава газов, концентраций растворов солей, кислот и щелочей,

уметь: рассчитывать величины погрешностей измерений, применять на практике методики измерения температур, давлений и расходов паровых, газовых и жидких сред, рассчитывать сужающие устройства расходомеров переменного перепада давлений, применять методики измерения уровней различных сред и сыпучих материалов, а также расходов теплоты в теплофикационных системах.

Постреквизиты: профильные дисциплины специальности «Инженерные системы и сети», предусмотрен-

ные рабочим учебным планом

MSIPOV 5205.3 Методы и средства исследования процессов очистки воды

Пререквизиты: дисциплина «Технология улучшения качества воды» «Поверхностные и подземные водные ресурсы», «Техника и технология очистки воды».

целью изучения дисциплины: является формирование комплекса знаний навыков по современным методом исследования за качеством процессов очистки воды.

Краткое содержание: изучение и применение современных методов контроля за составом процессов очистки воды.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистранты должны:

знать: методы химических, физических и биологических анализов очистки воды.

-использовать современное оборудование для проведения анализов воды;

-самим проводить исследования по составу воды;

-анализировать полученные результаты.

уметь: проводить контрольные замеры качества очищаемой очистки воды, анализировать и применять на практике полученные результаты.

Постреквизиты: профильные дисциплины по специальности, предусмотренные рабочим учебным планом

ОРТГУ 5206.2 Основы проектирования теплогенерирующих установок

Пререквизиты: Дисциплина «Основы проектирования теплогенерирующих установок» основывается на базе дисциплин специальности бакалавриата: физика, химия, математика, гидравлика, и аэродинамика, тепломассообмен, теплогенерирующие установки, водоподготовка в котельных и тепловых сетях.

Цель изучения дисциплины: общей задачей изучения дисциплины является подготовка специалистов магистров для работы в области строительства по специализации «Теплогасоснабжение и вентиляция».

Краткое содержание: Системы и источники теплоснабжения. Основные положения проектирования ТГУ. Тепловые схемы котельных. Подбор оборудования котельных. Котлоагрегаты отопительных и производственных котельных. Методика теплового расчета котельных агрегатов. Тяга и дутье в котельных установках. Аэродинамический расчет котельных установок. Водоподготовительные установки ТГУ и их расчет. Системы топливоподачи. Системы автоматизации работы ТГУ.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистранты должны:

знать:- основы проектирования и реконструкции теплогенерирующих установок, методики теплотехнических, гидравлических и аэродинамических расчетов основного и вспомогательного тепломеханического оборудования и принципы использования энергосберегающих технологий.

уметь:- выполнять теплотехнические, гидравлические и аэродинамические расчеты элементов теплогенерирующих установок, проектировать теплогенерирующие установки с использованием современного тепломеханического оборудования, применяя эффективные энергосберегающие технологии.

Постреквизиты: профильные дисциплины специальности «Инженерные системы и сети», предусмотренные рабочим учебным планом по специализации «Теплогасоснабжение и вентиляция».

PSMSRPV 5206.3 Проектирование, строительство и монтаж систем распределения и подачи воды

Пререквизиты: программа данной дисциплины основывается на базе дисциплин «Гидротехнические сооружения», «Гидравлика», «Транспортирование воды».

Проектирование, строительство и монтаж сетей и систем сегодня являются одним из важных этапов строительства любого здания. На сегодняшний день слаботочные сети присутствуют практически в любом сооружении и с каждым годом их объем и сложность возрастают. За последние годы в РК обострились проблемы надежного и рационального обеспечения населения, промышленных предприятий, сельского хозяйства и локальных потребителей водой необходимого качества.

Цель изучения дисциплины «Проектирование, строительство и монтаж систем распределения и подачи воды» является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для проектирования, строительства и монтажа систем распределения и подачи воды.

Задачи изучения дисциплины.

В результате изучения дисциплины магистранты должны

Знать:

- актуальные водные проблемы Казахстана;
- выбор схемы питания и трассировка водопроводной сети
- общие сведения и классификацию насосов и насосных станции;
- проектирование разветвленной водопроводной сети
- запасные и регулирующие емкости
- автоматизация и диспетчеризация систем распределения и подачи воды.

Уметь

- вести гидравлический расчет водопроводной сети
- определить основные параметры систем распределения и подачи воды
- читать и понимать чертежи насосов и насосных станции;
- экспериментальным путем получать их основные параметры и характеристики;
- определять необходимый для подъема воды напор и подачу насоса;
- пользуясь справочной литературой проводить выбор насоса;

-оценивать эффективность работы систем распределения и подачи воды.

Постреквизиты: знания данной дисциплины необходимы при изучении специальных дисциплин и подготовке магистерской диссертации.

PGS 5208.2 Проектирование газонаполнительных станции

Пререквизиты: Дисциплина «Проектирование газонаполнительных станции» основывается на базе дисциплины бакалавриата: газоснабжение.

Цель изучения дисциплины «Проектирование газонаполнительных станции» является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для проектирования газонаполнительных станций, строительства, монтажа и эксплуатации газонаполнительных станций.

Краткое содержание: Общей задачей изучения дисциплины является подготовка специалистов в области проектирования, строительства и эксплуатации газонаполнительных станций.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистранты должны:

знать: - основы проектирования и реконструкции газонаполнительных станций.

- схемы и устройства газонаполнительных станций и оборудования.

- современные методы эксплуатации систем газоснабжения, контроль состояния, испытание и прием в эксплуатацию, обслуживание и ремонт газонаполнительных станций;

- системы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами, основные физико-химические свойства газов и двухфазных смесей, процессы перемещения, способы транспортировки сжиженных газов, установки сжиженных газов у потребителей;

- технологические схемы и устройства газонаполнительных станций;

- теоретические основы сжигания и горения газов;

уметь: - проектировать газонаполнительные станции;

- производить подбор оборудования и запорно-регулирующей арматуры газонаполнительных станций;

- выбирать технологические схемы газонаполнительных станций;

- выполнять проект газонаполнительных станций;

- выполнять проект газоснабжения города, поселка и промышленного предприятия.

Постреквизиты: профильные дисциплины по специальности Инженерные системы и сети, предусмотренные рабочим учебным планом .

PSO0V 5304.3 Проектирование сооружений очистки и обработка воды

Пререквизиты: программа дисциплины основывается на базе дисциплин «Технологии улучшения качества воды», «Поверхностные и подземные», «Технология очистки природных и сточных вод», «Транспортирование воды».

Цель изучения дисциплины: программа дисциплины основывается на базе дисциплин «Технологии улучшения качества воды», «Поверхностные и подземные водные ресурсы».

Краткое содержание: является формирование комплекса знаний и навыков по проектированию и эксплуатации сооружений водоснабжения, а также применения этих знаний в практической работе в сфере жилищно- коммунального хозяйства.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистранты должны:

знать:- состояние и проблемы сооружений очистки природных вод РК;

-современные методы и технологические процессы, а также основы теории очистки вод;

-типы и конструкции основных сооружений для очистки природных вод;

-основы расчета сооружений очистки природных вод.

уметь: - подбирать схемы и системы водоснабжения;

-подбирать методы расчета сооружений очистки природных вод;

- выбирать технологические схемы очистных сооружений;

-определять основные параметры технологии сооружений очистки природных вод .

Постреквизиты: знания данной дисциплины необходимы при подготовке магистерской диссертации.

PSG 5306.2 Проектирование систем газоснабжения

Пререквизиты: математика, физика, гидравлика, теплопередача, термодинамика, газоснабжение.

Целью преподавания дисциплины «Проектирование систем газоснабжения» является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для проектирования газовых сетей, установок потребляющих газовое топливо и горелочных устройств для сжигания топлива, а также строительства и эксплуатации систем газоснабжения.

Общей задачей изучения дисциплины является подготовка специалистов в области проектирования, строительства и эксплуатации распределительных газовых сетей.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- выполнять расчеты годового потребления газа в городах;

- производить гидравлические расчеты газовых сетей, рассчитывать надежность, производить технико-экономические расчеты;

- выбирать газовые горелки для коммунально-бытовых установок, отопительных котлов, проектировать и рассчитывать горелки;

- выполнять проект газонаполнительных станций;
- выполнять проект газоснабжения города, поселка и промышленного предприятия.

Постреквизиты: Профильные дисциплины специальности, предусмотренные рабочим учебным планом специализации.

PVSVK 5306.3 Проектирование внутриплощадочных сетей систем ВК

Пререквизиты: программа дисциплины основывается на базе дисциплин «Технологии улучшения качества воды», «Поверхностные и подземные водные ресурсы», «Технология очистки природных и сточных вод», «Транспортирование воды».

Целью преподавания дисциплины является формирование комплекса знаний и навыков по проектированию и эксплуатации внутриплощадочных сетей сооружений водоснабжения и канализации, а также применения этих знаний в практической работе при оценке эффективности сооружений по очистке природной и сточной воды.

Задачи изучения дисциплины

знать:

- состояние и проблемы сооружений очистки природных вод и очистки сточных вод в РК;
- современные методы и технологические процессы, а также основы теории очистки вод;
- типы и конструкции основных сооружений для очистки природных и сточных вод;

- основы расчета сооружений очистки природных и сточных вод

Уметь рассчитать - распределительные и сборные устройства водопроводных и канализационных сооружений, трубопроводных систем повторного использования промывных вод от промывки фильтров, отстойников аварийных выпусков а также гидравлический расчет системы водопроводных труб и каналов на канализационных очистных сооружениях.

Постреквизиты: знания данной дисциплины необходимы при подготовке магистерской диссертации.

ROTST 5207.2 Регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения

Пререквизиты: дисциплины специальности бакалавриата - отопление, вентиляция, теплоснабжение и теплогенерирующие установки.

Цель изучения дисциплины: Задачей изучения дисциплины является подготовка специалистов для работы в области строительства по специализации «Теплагазоснабжение и вентиляция».

Краткое содержание: Теоретические основы регулирования отпуска теплоты; виды, способы и методы регулирования отпуска теплоты; основы расчета регулирования отпуска теплоты в зависимости от вида системы теплоснабжения; графики регулирования отпуска теплоты.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистранты должны:

знать: - теоретические основы регулирования отпуска теплоты; схемы отпуска теплоты в системах теплоснабжения; методики определения расчетных тепловых потоков различными потребителями; основы расчета отпуска теплоты по видам теплоснабжения; методы распределения сетевой воды из трубопроводов тепловых сетей; особенности расчета регулирования отпуска теплоты в зависимости от вида системы теплоснабжения.

уметь: - применять на практике полученные теоретические знания и практические навыки по регулированию отпуска теплоты; использовать методики определения расчетных тепловых потоков; проводить расчеты по регулированию отпуска теплоты по видам теплоснабжения в зависимости от вида системы теплоснабжения; использовать современные компьютерные программы по выполнению расчетов по регулированию отпуска теплоты.

Постреквизиты: профильные дисциплины специальности Инженерные системы и сети

UVR 5207.3 Управление водными ресурсами

Пререквизиты: «Информатика», «Химия», «Гидрометрия», «Инженерная гидрология», «Геоэкология», «Гидроэкология».

Теоретические и практические основы в области управления водными ресурсами и водопользования. Установление понятий и сущности управления устойчивым водопользованием и водосбережением. Ознакомление с нормативно-правовой базой и принципами планирования, прогнозирования и управления устойчивым водопользованием, водопотреблением и охраной водных ресурсов. Изучение методов планирования и управления водопользованием, водопотреблением и охраной водных ресурсов на бассейновом и территориальном уровнях. Ознакомить с состоянием управления водопользования, водопотребления и охраны водных ресурсов в Республике Казахстан за рубежом.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- Основные термины и определения в области управления водопользования, водопотребления и охраны водных ресурсов;
- Методы управления водопользования, водопотребления и охраны водных ресурсов;
- Концепцию и стратегию национальной водохозяйственной политики и водной безопасности а также наиболее важные программы и проекты по ее реализации.

Уметь

- использовать знания курса для решения современных проблем управления водопользования, водопотребления и охраны водных ресурсов в РК;
- анализировать показатели структуры и динамики использования и охраны вод в РК;
- дать оценку рациональности использования воды для хозяйственно-питьевых и производственных нужд;
- работать с экспериментальными и статистическими данными по водопотреблению и водоотведению;

Получить навыки

- сбора исходных данных для управления использованием и охраной водных ресурсов;
- анализа и синтеза показателей структуры и динамики использования и охраны вод;
- составления аналитической записки о современном состоянии и перспективах использования и охраны водных ресурсов на различных уровнях планирования и управления.

Постреквизиты: профильные дисциплины специальности 6М0729000 «Строительство», предусмотренные рабочим учебным планом по специализации «Теплогазоснабжение и вентиляция».

NRST 5304.2 Наладка и реконструкция систем теплоснабжения

Пререквизиты: программа дисциплины «Наладка и реконструкция систем теплоснабжения» основывается на базе дисциплин специальности бакалавриата: отопление, теплогенерирующие установки, теплоснабжение.

Целью преподавания дисциплины «Наладка и реконструкция систем теплоснабжения» является получение теоретических знаний и практических навыков по наладке и эксплуатации городских и промышленных систем теплоснабжения; тепловых сетей; теплового и насосного оборудования; устройству и эксплуатации систем теплоснабжения с учетом надежности.

Общей задачей изучения дисциплины является подготовка специалистов- магистров, для работы в области строительства по специализации «Теплогазоснабжение и вентиляция».

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать – основы наладки и реконструкции современных систем теплоснабжения; методики гидравлических расчетов и разработки пьезометрических графиков тепловых сетей; основы надежности и эксплуатации систем теплоснабжения.

Уметь – при реконструкции проектировать системы централизованного теплоснабжения городов; выполнять гидравлические расчеты и разрабатывать пьезометрические графики для тепловых сетей; использовать современные технологии в проектировании, монтаже и эксплуатации систем теплоснабжения.

Постреквизиты: знания данной дисциплины необходимы при подготовке магистерской диссертации.

PNSVK 5304.3 Пуск и наладка сооружений водоснабжения и канализации

Пререквизиты: математика, физика, химия, водоснабжение, водоотведение, водоотводящие системы промпредприятий, рациональное использование воды, замкнутые системы водоснабжения и эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения.

Краткое описание: дисциплина «Пуск и наладка сооружений водоснабжения и канализации» дает представление о теоретических основах и основных положениях реконструкции, интенсификации и повышении эффективности систем водоснабжения, а также охраны окружающей среды.

В результате изучения дисциплины «Пуск и наладка сооружений водоснабжения и канализации» магистрант должен знать:

- как повысить эффективность и производительность очистных сооружений системы водоснабжения и канализации на основе реконструкции, интенсификации и усовершенствования инженерных систем сооружений и сооружений, а также знать основы пуска и наладки сооружений систем водоснабжения и водоотведения;

- приемы и методы выполнения элементов интенсификации, реконструкции и модернизации инженерных систем и сооружений водоснабжения;

- как проводить интенсификацию, реконструкцию и модернизацию инженерных систем и сооружений водоснабжения;

- основы пуска и наладки сооружений водоснабжения и канализации;

- как сократить расход материальных ресурсов, а также способствовать рациональному использованию и охране от загрязнения их сточными водами.

- Кроме того, магистрант должен уметь:

- владеть последними достижениями науки и техники в области инженерных систем водоснабжения и водоотведения;

- использовать методики определения расчетных параметров процессов интенсификации и реконструкции инженерных систем и сооружений, а также знать основы пуска и наладки сооружений систем водоснабжения и водоотведения;

- владеть особенностями усовершенствования инженерных систем и сооружений, по вопросам эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

Постреквизиты: профильные дисциплины специальности «Инженерные системы и сети», предусмотренные рабочими учебными планами специализаций

NSOVKV 6307.2 Наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Пререквизиты: дисциплины специальности бакалавриата, отопление, вентиляция, теплоснабжение, кондиционирование воздуха.

Цель изучения дисциплины является приобретение магистрантами теоретических знаний и практических навыков по основам наладки систем отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха.

Краткое содержание: изучение теоретических основ выполнения работ по наладке и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистранты должны:

знать: - устройство и принципы действия систем отопления, вентиляции, теплоснабжения;

- пуск, наладку систем отопления с учетом конструктивных особенностей и режимов ее работы;

- пуск, наладку систем вентиляции, применительно к условиям ее использования;

- пуск, наладку систем теплоснабжения с учетом особенностей режимов ее работы.

уметь: - составлять план мероприятий по выполнению работ по наладке систем отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха с учетом их особенностей;

- правильно осуществлять требуемые измерения показателей в периоде проведения наладочных работ с одновременной проверкой полученных данных с нормативными требованиями.

- применять на практике полученные теоретические знания и навыки наладке и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха.

Постреквизиты: Профильные дисциплины специальностей «Инженерные системы и сети», предусмотренные рабочим учебным планом.

STOSV 5208.3 Современные технологии очистки сточных вод

Пререквизиты: программа дисциплины основывается на базе дисциплин «Технологии улучшения качества воды», «Поверхностные и подземные водные ресурсы».

Цель изучения дисциплины: Целью преподавания дисциплины является формирование комплекса знаний и навыков по методам и технологии транспортирования, очистки и обработки сточных вод и применения их в практической работе в сфере водного хозяйства.

Краткое содержание: Общей задачей изучения дисциплины является подготовка специалистов в области формирования комплекса знаний и навыков по методам и технологии транспортирования, очистки и обработки сточных вод и применения их в практической работе в сфере водного хозяйства.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистранты должны

знать:

– состояние и проблемы транспортирования и очистки сточных вод в РК;

- современные методы и технологические процессы, а также основы теории очистки и обработки сточных вод;

- типы и конструкции основных сооружений для очистки сточных вод;

- основы расчета сооружений очистки сточных вод, а также обработки осадка.

уметь:

– выбирать схемы и системы водоотведения;

- выбирать методы очистки сточных вод;

- выбирать технологические схемы очистных сооружений;

- определять основные параметры процесса очистки и обработки сточных вод.

Постреквизиты: знания данной дисциплины необходимы при подготовке магистерской диссертации.

Modules and discipline, recommended learning paths for all specialties

№	Name of units	Discipline cycle	Discipline Code	Name Number	Amount of credits	Semester
1	Technology module	БД 1.1.5	MSITP 5205.2	Methods and tools for the study thermal processes	2	1
		Б Д 1.1.5.1	MSIPOV 5205.3	Methods and means of water purification research protsessov	2	1
2	Technology module	БД 1.1.6	OPTGU 5206.2	Fundamentals of heat generating plants	2	1
		БД 1.1.6.1	PSMSRPV 5206.3	Design, construction and installation of distribution systems and water supply	2	1
3	Technology module	БД 1.1.7	PGS 5208.2	Design of gas-filling stations	3	2
		Б Д 1.1.7.1	PSOOV 5208.3	Designing of water purification and treatment facilities	3	2
4	Technology module	БД 1.1.8	PSG 5306.2	Design of gas-supply systems	3	2
		БД 1.1.8.1	PVSVK 5306.3	Designing internal networks vodokanalizatsii systems	3	2
5	The model of scientific and methodical preparation	БД 1.1.9	ROTST 5207.2	The regulation of heat supply in heating systems	2	2
		БД 1.1.9.1	UVR 5207.3	Water management	2	2
6	The model of scientific and methodical preparation	ПД 2.1.2	NRST 5304.2	Set-up and reconstruction of heat supply systems	3	2
		П Д 2.1.2.1	PNSVK 5304.3	Commissioning of water supply and sanitation	3	2
7	The model of scientific and methodical preparation	П Д 2.1.3	NSOVKV 6307.2	Adjustment of heating, ventilation and air conditioning	3	2
		ПД 2.1.3.1	STOSV 6307.3	Modern wastewater treatment technology	3	2

MSITP 5205.2 Methods and tools for the study of thermal processes

Prerequisites: Program disciplines "Methods and tools for the study thermal processes" is formed based on the disciplines of undergraduate specialty: physics, chemistry, mathematics, hydraulics and aerodynamics, teplomassooben, heat-generating installations, heating, ventilation, air conditioning, gas, heating

The purpose of the discipline: the general objective of the discipline is to train specialists - masters to work in the construction industry specialization "Heating and ventilation"

Summary: "Methods and thermal processes of research funds" is a study in theory fundamentals, techniques and methods for measuring chisslennyh parameter values, harakterizuyutsh heat engineering, process temperature, pressure, flow rate and composition of the liquid, steam gassing media, levels of liquids and granular materials, etc., and consideration of the application and the basic design schemes transducers, instrumentation and measurement devices.

Expected results: A study of undergraduates discipline must:

know: -classification measuring instruments, basic metrological concepts, methods for assessing the accuracy of measurements and errors in determining the numerical values of the parameters of the device and the principle of temperature measurement environments, pressure, gas costs, the steam of liquid assets levels of liquids and granular materials, the composition of the gases, the concentration of salt solutions, acids and alkalis,
be able: to calculate the value of measurement error, to put into practice methods of measuring temperature, pressure and flow of steam, gases and liquids, count narrowing device variable differential pressure flowmeters used method of measuring the levels of various fluids and bulk materials, as well as the heat costs in district heating systems.

Postrekvizity: Specialized disciplines specialties "Engineering systems and networks", provided by the working curriculum.

MSIPOV 5205.3 Methods and tools for the study of water purification processes

Prerequisites: Discipline "technology to improve the quality of water", "Surface and underground water resources", "Technique and water purification technology." The purpose of discipline: the formation of a complex knowledge skills in modern methods of investigation of the quality of the water purification process.

Summary: The study and application of modern methods of control over the composition of the water treatment processes.

Expected results: A study of undergraduates discipline must:

know: the methods of chemical, physical and biological analyzes of water purification.

-use modern equipment for water analysis;

-The conduct studies on the composition of water;

-analizirovat results.

be able to: carry out test measurements of the quality of water purification to be cleaned, analyze, and apply the results in practice.

Postrekvizity: Specialized disciplines specialties "Engineering systems and networks", provided by the working curriculum.

OPTU 5206.2 Fundamentals of thermal generation plants

Prerequisites: Discipline "Fundamentals of thermal generation plants" is based on the basis of specialty disciplines of undergraduate physics, chemistry, mathematics, hydraulics and aerodynamics, heat and mass transfer, heat-generating plants, water treatment in boilers and heat networks.

The purpose of the discipline: the general objective of the discipline is the training of masters for work on the construction of a specialized "Heat and ventilation".

Summary: Systems and sources of heat. The main provisions of the TSU design. Thermal circuit kotelnyh.Podbor boiler equipment. Boilers heating and industrial boilers. Methods of thermal calculation of boiler units. Link and blasting in boilers. Aerodynamic calculation of boiler plants. TSU water treatment plants and their calculation. Fuel Systems. Automation works TSU.

Expected results: A study of undergraduates discipline must:

know: - principles of design and reconstruction of the heat-generating plants, methods of thermal, hydraulic and aerodynamic calculations of the basic and auxiliary thermal mechanical equipment and how to use energy-saving technologies.

be able to: - perform heat-engineering, hydraulic and aerodynamic calculations of heat-generating elements of the plant, to design heat-generating plants using modern thermal and mechanical equipment, using energy-efficient technologies.

Postrekvizity: Specialized disciplines specialties "Engineering systems and networks", provided by the working curriculum.

PSMSRPV 5206.3 Design, construction and installation of distribution systems and water supply

Prerequisites: Program of this discipline is based on the basis of "Waterworks" disciplines, "Hydraulics", "Transportation of water."

Design, construction and installation of networks and systems today are one of the most important stages of construction of any building. Today, low-voltage network are present in almost every building and every year their volume and complexity increase. In recent years, in the Republic of Kazakhstan exacerbated the problem of reliable and efficient maintenance of the population, industry, agriculture and local customers the necessary quality of water.

The purpose of the discipline: "Design, construction and installation of water supply and distribution systems" is the acquisition of theoretical knowledge and practical skills needed to design, build and installation of distribution systems and water supply.

Tasks of the discipline. As a result of studying the masters of discipline should

Know:

- Current water problems of Kazakhstan;
- The choice of the power circuit and the trace water network
- General information and classification of pumps and pumping stations;
- designing branched water network
- zapasnye and regulatory capacity
- Automate scheduling and distribution systems and water supply.

Be able to

- To conduct hydraulic calculation of water supply network
- is to define the basic parameters of the distribution systems and water supply
- read and understand blueprints of pumps and pumping stations;
 - eksperimentalnym by getting their basic parameters and characteristics;
- the defining necessary to raise the water pressure and flow of the pump;
- polzuyas reference books to hold the pump selection;
 - otsenivat efficiency of distribution and supply of water.

Postrekvizity: knowledge of the discipline required in the study of special subjects and preparing a thesis.

PGS6307.2 Design filling station

Prerequisites: Discipline "Design of gas-filling stations" based on the basis of undergraduate disciplines: gas supply.

The purpose of the discipline "Design of gas-filling stations" is the acquisition of theoretical knowledge and practical skills necessary for the design of gas-filling stations, construction, installation and maintenance of gas-filling stations.

Summary: The overall objective of the discipline is to train professionals in the field of design, construction and operation of filling stations.

Expected results: A study of undergraduates discipline must:

know: - the basics of designing and reconstruction of gas-filling stations.

- Schemes and devices filling stations and equipment.
- Modern methods of operation of gas supply systems, condition monitoring, testing and admission to operation, maintenance and repair of gas filling stations;
- Consumer supply systems with liquefied hydrocarbon gases, the basic physical and chemical properties of gases and two-phase mixtures, movement processes, ways of transportation of liquefied gases, liquid gases installation at consumers;

- Technological schemes and devices of gas filling stations;
- The theoretical basis of combustion and combustion gases;

be able to: - design a gas-filling station;

- Make the selection of equipment and of valves gas filling stations;
- Choose the technological schemes of filling stations;
- To carry out the project filling stations;
- To carry out the city gas project, the village and the industrial enterprise.

Postrekvizity: Specialized disciplines specialties "Engineering systems and networks", provided by the working curriculum.

PSOOV 5304.3 Design of building cleaning and water treatment

Prerequisite: The program is based on discipline-based courses "Technology to improve the quality of water", "Surface and underground", "Technology of natural and waste water", "Transportation of water."

The purpose of the discipline: discipline program is based on the basis of discipline "Technology to improve the quality of water", "Surface and underground water resources."

Summary: is the formation of complex knowledge and skills in the design and operation of water supply facilities, as well as the application of this knowledge in practical work in Sierra housing and communal economy.

Expected results: A study of undergraduates discipline must:

know: - state and problems of purification of natural waters RC structures;

- Modern methods and processes, as well as the foundations of the theory of water treatment;
- types and construction of basic facilities for water purification;
- osnovy calculation of natural water purification facilities.

be able to: - select the circuit and water systems;

- podbirat calculation methods sooruzhkeny natural water purification;
 - Choose the technological schemes of water treatment facilities;
- the defining basic parameters of technology water purification facilities.

Postrekvizity: knowledge of the discipline required in the preparation of the master's thesis.

PSG 5306.2 Design of gas-supply systems

Prerequisite: mathematics, physics, hydraulics, heat transfer, thermodynamics, gas.

The purpose of teaching "Design of Gas Supply Systems" is the acquisition of student of theoretical knowledge and practical skills necessary for the design of gas network, plants consuming gas fuel burners and combustion, as well as the construction and operation of gas supply systems.

The overall objective of the discipline is to train professionals in the field of design, construction and operation of gas distribution networks.

As a result of studying the discipline, students should:

- Perform calculations of the annual gas consumption in the cities;
- Perform hydraulic calculations of gas networks, expect reliability, produce to the techno-economic calculations;
- Choose the gas burners for domestic installations, boilers, design and calculate vat burner;
- To carry out the project filling stations;
- To carry out the city gas project, the village and the industrial enterprise.

Postrekvizity: Profile specialty disciplines provided by the working curriculum specialization.

PVSVK 5306.3 Designing internal networks vodokanalizatsii systems

Prerequisite: program is based on discipline-based courses "Technology to improve the quality of water", "Surface and underground water resources", "Technology of natural and waste water", "Transportation of water."

The purpose of teaching is to form a body of knowledge and skills in the design and operation of internal networks of water supply and sanitation, as well as the application of this knowledge in practical work in the evaluation of the effectiveness of facilities for natural and waste water.

Tasks of the discipline

know:

- State and problems of natural water treatment plants and wastewater treatment in the Republic of Kazakhstan;
- Modern methods and processes, as well as the foundations of the theory of water treatment;
- Types and construction of basic facilities for natural and waste water treatment;
- The basis of analysis of structures natural and waste waters

To be able to calculate - distribution and prefabricated unit of water and sewer facilities, pipeline systems reuse wash water from the washing of filters, clarifiers emergency issues and hydraulic calculation of the system of water pipes and channels in sewage treatment plants

Postrekvizity: Profile specialty disciplines provided by the working curriculum specialization.

ROTST 5305.2 Regulation release of heat in heating systems

Prerequisites: Bachelor's specialty discipline - heating, ventilation, heating and tteplogeneratednyyushchie installation.

The purpose of the discipline: The objective of the discipline is to train professionals to work in the construction industry specialization "Teplagazosnabzhenie and ventilation."

Summary: Theoretical bases of regulation of heat supply; types, ways and methods of regulation of heat supply; bases of calculation of heat supply regulation depending on the type of heating system; graphics heat supply regulation.

Expected results: A study of undergraduates discipline must:

know: - the theoretical framework for the regulation of heat supply; heat supply circuits in heating systems; methods for de-

termining the estimated heat fluxes different consumers; bases of calculation of heat supply by type of heat; methods of distribution network water from the pipelines of heat networks; Features of the calculation of heat supply regulation depending on the type of heating system.

be able to: - to put into practice the theoretical knowledge and practical skills in the regulation of heat supply; use computational methods for determining heat flows; perform calculations on heat supply regulation by type of heat, depending on the type of heating system; use advanced computer programs to perform calculations on heat supply regulation.

Postrekvizity: Profile specialty disciplines provided by the working curriculum specialization.

UVR 5207.3 Water management

Пререквизиты: "Informatics", "Chemistry", "Hydrometry", "Engineering Hydrology", "Geology", "Hydroecology".

Theoretical and practical bases in the field of water management and water use. Establishing concepts and essence of the management of sustainable water management and water conservation. Introduction to the legal framework and the principles of planning, forecasting and management of sustainable water use, water use and protection of water resources. The study of the planning and management of water use, water use and protection of water resources in the basin and territorial levels. To familiarize with the water management status, water use and protection of water resources in the Republic of Kazakhstan abroad.

– As a result of study of discipline a student must

know:

- Basic terms and definitions in the field of water management, water use and protection of water resources;
- water management practices, water use and protection of water resources;
- Concept and strategy of the national water policy and water security as well as the most important programs and projects for implementation.

be able to

- use course knowledge to solve today's water management problems, watering-consumption and protection of water resources in the Republic of Kazakhstan;
- To analyze the performance of the structure and dynamics of water use and protection in the Republic of Kazakhstan;
- To assess the rationality of the use of water for drinking and industrial needs;
- To work with experimental and statistical data on water consumption and wastewater;

Get the skills

- Collection of baseline data for the management and protection of water resources;
- Analysis and synthesis parameters of the structure and dynamics of water use and protection;
- Preparing analytical report on the current state and prospects of the use and protection of water resources at the various planning and management levels

Postrekvizity: Specialized discipline specialty engineering systems and networks provided by the working curriculum for specialty "Heat and ventilation"

NRST 5304.2 Set-up and reconstruction of heat supply systems

Prerequisites: program of discipline "reconditioning and reconstruction of heat supply systems' foundations INDICATES-based disciplines bachelor: heating, heat-generating plants, heat.

The purpose of teaching "reconditioning and reconstruction of heat supply systems" is to provide theoretical knowledge and practical skills in setting up and operation of urban and industrial heat supply systems; heating networks; and heat pump equipment; design and operation of heating systems based on reliability.

The overall objective of the discipline is to train specialists-masters to work in the construction industry specialization "Heat and ventilation".

As a result of studying the discipline, students should:

Know - the basis of adjustment and reconstruction of modern heating systems; Hydraulic method-calculations and charts piezometric development of heat networks; reliable and eksplua-tation of heating systems.

To be able to - in the reconstruction project of centralized urban heating systems; you-performs hydraulic calculations and develop piezometric charts for thermal networks; is-to use modern technologies in design, Installation and operation of heating systems.

Postrekvizity: knowledge of the discipline required in the preparation of the master's thesis.

PNSVK 5304.3 Commissioning of water supply and sanitation

Prerequisites: mathematics, physics, chemistry, water supply, sewerage, water taking in Industrial systems, rational use of water, closed water system and operation of water and wastewater systems.

Short Description: Discipline "Commissioning of water supply and sanitation" provides insight into the theoretical foundations and basic provisions for Reconstruction, intensification and rose-shenii efficiency of water supply systems, as well as environmental protection.

As a result of studying the discipline "Commissioning of water supply and sewerage facilities" graduate student should **know:**
-How to improve the efficiency and productivity of treatment facilities of water supply and sewerage systems based on reconstruction, intensification and improvement of engineering systems co-armed and structures, as well as to know the basics of starting and adjustment of water supply and sanitation systems;

- techniques and methods of implementation of elements of intensification, reconstruction and modernization of engineering and water supply facilities;
 - how to hold an intensification, reconstruction and modernization engineering systems and water supply facilities;
 - launch bases and adjustment of water supply and sanitation facilities;
 - how to reduce consumption of material resources, as well as to promote rational use and protection from pollution of their wastewater.
 - In addition, the graduate student must be able to:
 - to own the latest achievements of science and technology in the field of engineering systems of water supply and sanitation;
 - use of methods for determining the design parameters for process intensification and reconstruction of engineering systems and structures, as well as to know the basics of starting and adjustment of water supply and sewerage systems;
 - own features to improve the engine
- Postrekvizity:** specialized discipline specialty "Engineering systems and networks" provided for working curricula specialties

NSOVKV 6307.2 Adjustment of heating, ventilation and air conditioning

Prerequisites: Bachelor's specialty discipline, heating, ventilation, heating, air conditioning.

The purpose of the discipline is to acquire a master's degree of theoretical knowledge and practical skills in the basics of setting up the heating, ventilation and air conditioning.

Summary: The study of the theoretical foundations of work on commissioning and operation of heating, ventilation and air conditioning.

Expected results: A study of undergraduates discipline must:

know: - the device and operation of heating systems, ventilation and heating;

Start cmd, adjustment of heating systems based on design features and modes of operation;

- Start-up, adjustment of ventilation systems, in relation to the conditions of its use;

- Start-up, adjustment of heat supply systems taking into account the particular conditions of its operation.

be able to: - draw up an action plan for implementation of works on adjustment of heating, ventilation and air conditioning, taking into account their specific features;

- The right to carry out the required measurement parameters during the commissioning with simultaneous check of the data with regulatory requirements.

-primenyat into practice the theoretical knowledge and skills of adjustment and operation of heating, ventilation and air conditioning.

Postrekvizity: Profile discipline specialties "Engineering systems and networks" as scheduled in-rennye working curriculum

STOSV 5208.3 Modern wastewater treatment technology

Prerequisite: The program is based on discipline-based courses "Technology to improve the quality of water", "Surface and underground water resources."

The purpose of the discipline: The aim of teaching is to form a body of knowledge and skills on methods of transport and technology, purification and wastewater treatment and their application in practical work in the field of water management.

Summary: The overall objective of the discipline is to train professionals in the field of formation of a complex of knowledge and skills on methods of transport and technology, purification and wastewater treatment and their application in practical work in the field of water management.

Expected results: A study of undergraduates discipline should

know:

- State and problems of transportation and wastewater treatment in the Republic of Kazakhstan;

- Modern methods and processes, as well as the foundations of the theory of purification and wastewater treatment;

- Types and construction of basic facilities for wastewater treatment;

- Bases of calculation of wastewater treatment plants and sludge treatment.

be able to:

- Choose the circuit and drainage systems;

itself-choose method of wastewater treatment;

- Choose the technological schemes of water treatment facilities;

the defining basic parameters of the purification process and wastewater treatment.

Postrekvizity: knowledge of the discipline required in the preparation of the master's thesis.