

**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 Т имени К.И. САТПАЕВА**



**5В073000 - «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және**  
**конструкцияларын өндіру» мамандығының**

## **ЭЛЕКТИВТІК ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ**

### **КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**специальности 5В073000 – «Производство строительных**  
**материалов, изделий и конструкций»**

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**Қ.И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ  
УНИВЕРСИТЕТІ**

**Т.Қ. Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты  
«Құрылыстық материалдар, бұйымдар және құрылымдар технологиясы»  
кафедрасы**

**5B073000 - «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және  
конструкцияларын өндіру» мамандығының**

## **ЭЛЕКТИВТІК ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ**

**Алматы 2016**

## **БІЛІМ АЛУШЫ МЕН ЭДВАЙЗЕРГЕ АРНАЛҒАН ЖАДНАМА**

Мамандықтың барлық пәндері модульдер мен циклдер (бакалавриатта ЖБП, БП, ПП; магистратура мен докторантурада БП, ПП) 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-да көрсетілген саннан аспауы керек.

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

Екінші курс

№	Модульдің атауы	Пән циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кред. саны	Семес.
1	Жаратылыстану ғылымдары пәндері модулі 2. Физика	БПЖ 2.2.10	KX1302	Физика II	4	3
2	Жаратылыстану ғылымдары пәндері модулі 2. Физика	БПЖ 2.2.10.1	KZRSM 1302.1	Құрылыс физикасы	4	3
3	Жаратылыстану ғылымдары пәндері модулі 3. Химия	БПЖ 2.2.9	HimSM 1302.2	Коллоидты химия	4	3
4	Жаратылыстану ғылымдары пәндері модулі 3. Химия	БПЖ 2.2.9.1	Fiz (II) 1304	Құрылыс материалдарында коллоидты цементті ерітінді	4	3
5	Жаратылыстану ғылымдары пәндері модулі 3. Химия	БПЖ 2.2.9.2	SFiz 1304.1	Құрылыс материалдар химиясы	4	3
6	Жаратылыстану ғылымдары пәндері модулі 3. Химия	БПЖ 2.2.13	FHim 1401	Физикалық химия	3	4
7	Жаратылыстану ғылымдары пәндері модулі 3. Химия	БПЖ 2.2.13.1	HimOP 1401.1	Өндіріс қалдықтар химиясы	3	4
8	Құрылысты жобалудағы базалық пәндер модулі	БПЖ 2.2.14	ASK 1402	Сәулет және құрылыс конструкциялары	4	4
9	Құрылысты жобалудағы базалық пәндер модулі	БПЖ 2.2.14.1	SKPS 1402.1	Өндірістік құрылыстағы құрылыс конструкциялары	4	4
10	Бетон технологиясы модулі	ППЖ 2.3.1	OT 1403	Бетон толтырғыштары	3	4
11	Бетон технологиясы модулі	БПЖ 2.3.1.1	ZV 1503	Бетонды арматуралау үшін материалдар	3	4
12	Экология және қауіпсіздік модулі	ППЖ 2.2.15	MAV 1503.1	Еңбек қорғау	3	4

**Fiz(II)1304 Физика II – 4 кредит**

**Пререквизиттер: физика**

**Оқыту мақсаты:** студенттердің білім және біліктігін құрылыс физикасының есептеу әдістерін тәжірибеде қолдана білуге, сомен қатар физикалық зерттеулер жүрізуге машақтылығын кәсіптік деңгейде пайдалануға қалыптастыру.

**Қысқаша мазмұны:** Бұл курста жарық теплотехникалық және жылу техникалық, акустикалық ортаның шарттарын қоғамдық, өндірістік және тұрғын үйлер мен ғимараттарды жоспарлауда қолданудың теориялық негіздері қарастырылады. Сонымен қатар нормалау әдістері, акустика, жарықталынуды жобалау және есептеу, ғимараттардың дыбыс өткізбеуі, сонымен қатар қоршаулы конструкциялардың, құрылыс материалдардың жылу техникалық есептеулері көрсетіледі.

**Күтілетін нәтижелер:** студенттерде құрылыстық физика жайлы негізгі түсініктерді қалыптастыру. Студент құрылыс материалдар мен конструкциялардың кәзіргі заманға сай теориялық және тәжірибелік зеттеу әдістерімен жеткілікті мүмкіндігін, тәжірибенің негізінде алынған нәтижелері статистикалық әдіспен өңдеп, үлкен көлемдегі есептеулерге компьютерді қолдана, ғимараттардың жарықтануды, акустикасын, қоршаулы конструкциялардың теплотехникасын негізгі принциптерін және тәжірибелік әдіспен есептеу **білуі керек**

Оқу барысында студент мыналарды **меңгеруі қажет:** құрылыс физика түрлі салаларындағы теориялық және практикалық есептерді шешуді эксперименталды-кәсіби маман

түрінде меңгеруге қалыптастыру; мақсатты анықтау, проблемаларды шешудің түрлі әдісі мен гипотизасын меңгеру алынған нәтижелерді саралап, қалыптасқан жағдайларды ескере отырып оптималды шешім қабылдау; қарастырылатын құбылыстардың физикалық табиғаты ескере отырып дұрыс физикалық шешім қабылдау.

**Постреквизиттер: бетон толтырғыштары, бетонды арматуралау үшін материалдар, байланыстырғыш заттар, жылуизоляциялық және акустикалық материалдар, бетон технологиясы**

**SFiz 1304.1 Құрылыс физикасы – 4 кредит**

**Пререквизиттер: физика, құрылыс материалдары**

**Оқыту мақсаты:** студенттердің білім және біліктігін құрылыс физикасының есептеу әдістерін тәжірибеде қолдана білуге, сомен қатар физикалық зерттеулер жүрізуге машақтылығын кәсіптік деңгейде пайдалануға қалыптастыру.

**Қысқаша мазмұны:** Бұл курста жарық теплотехникалық және жылу техникалық, акустикалық ортаның шарттарын қоғамдық, өндірістік және тұрғын үйлер мен ғимараттарды жоспарлауда қолданудың теориялық негіздері қарастырылады. Сонымен қатар нормалау әдістері, акустика, жарықталынуды жобалау және есептеу, ғимараттардың дыбыс өткізбеуі, сонымен қатар қоршаулы конструкциялардың, құрылыс материалдардың жылутехникалық есептеулері көрсетіледі.

**Күтілетін нәтижелер:** студенттерде құрылыстық физика жайлы негізгі түсініктерді қалыптастыру. Студент құрылыс материалдар мен конструкциялардың кәзіргі заманға сай теориялық және тәжірибелік зеттеу әдістерімен жеткілікті мүмкіндігін, тәжірибенің негізінде алынған нәтижелері статистикалық әдіспен өңдеп, үлкен көлемдегі есептеулерге компьютерді қолдана, ғимараттардың жарықтануды, акустикасын, қоршаулы конструкциялардың теплотехникасын негізгі принциптерін және тәжірибелік әдіспен есептеу **білуі керек**

Оқу барысында студент мыналарды **меңгеруі қажет:** құрылыс физика түрлі салаларындағы теориялық және практикалық есептерді шешуді эксперименталды-кәсіби маман түрінде меңгеруге қалыптастыру; мақсатты анықтау, проблемаларды шешудің түрлі әдісі мен гипотизасын меңгеру алынған нәтижелерді саралап, қалыптасқан жағдайларды ескере отырып оптималды шешім қабылдау; қарастырылатын құбылыстардың физикалық табиғаты ескере отырып дұрыс физикалық шешім қабылдау.

**Постреквизиттер: жылуизоляциялық және акустикалық материалдар, өндірістің жылутехникалық құрылы, сәулет және құрылыс конструкциялары**

**KX1302 Коллоидты химия – 4 кредит**

**Пререквизиттер: химия.**

**Оқыту мақсаты:** студенттердің білім және біліктігін коллоидты химия зерттеу әдістерін тәжірибеде қолдана білуге, сонымен қатар физикалық зерттеулер жүрізуге машақтылығын кәсіптік деңгейде пайдалануға қалыптастыру.

**Қысқаша мазмұны:** Беттік құрылыстардың топтары. Дисперсті жүйенің топтары. Беттік қабаттың термодинамикасы мен құрылысы. Адсорбциялық тепе-теңдік. Беттік қабықтың негізгі термодинамикалық шамалары. Адсорбция және беттік кернеу. Жабысу, майлану және сұйықтың ағуы. Дисперстік жүйенің кинетикалық қасиеті мен зерттеу тәсілі. Дисперстік жүйенің төзімділігі мен коагуляциясы. Дисперстік жүйенің құрылым-дық механикалық қасиеті мен реологиялық зерттеу тәсілдері. Беттік құрылыстардың топтары. Дисперсті жүйенің топтары. Беттік қабаттың термодинамикасы мен құрылысы.

**Күтілетін нәтижелер:** коллоидті-цементті араласпаның тиімді құрамын анықтауды; коллоидті-цементті араласпа өндіретін қондырғыларды тағайындауды; түрлендіргіш қоспа қолданылған коллоидті-цементті араласпа құрамдарын; түрлендіргіш қоспа қолданылған коллоидті-цементті араласпа құрамдарының ұзақ мерзімділігін қамтамасыз етуді.

**Дағдылануға:** білімі мен дағдыларын өндірісте және ғылыми жұмыстарда қолдануға; коллоидті-цементті араласпаның ұзақ мерзімділігін арттыру мақсатында шикізаттарды таңдауға және оның құрамын тиімдеуді.

**білікті болуға:** материалдың ішкі құрылымының оның физика-механикалық сипаттарына әсерін анықтайтын сынақтар жүргізуге, коллоидті-цементті араласпа өндірісінің қор- және қуат үнемдеу технологиясынан.

**Постреквизиттер: физикалық химия, өндіріс қалдықтарының химиясы, байланыстырғыш заттар, құрылыс материалдарының химиясын талдау**

**KZRSM1302.1 Құрылыс материалдарында коллоидты цементті ерітінді – 4 кредит**

**Пререквизиттер: химия.**

**Оқыту мақсаты:** шикізаттық материалдың, химиялық және минералдық қоспалардың ұнтақтық дәрежесінің коллоидті-цементті араласпаның физика-механикалық қасиеттеріне ықпалын; материалдың ішкі құрылымының оның физика-механикалық сипаттарына әсерінің тиімділігін бағалау әдістемелерін; коллоидті-цементті араласпаны сынау әдістемелерін; коллоидті-цементті араласпа өндіретін заманауи қондырғыларды және олардың қолдану аясын.

**Қысқаша мазмұны:** шикізаттық материалдың, химиялық және минералдық қоспалардың

ұнтақтық дәрежесінің коллоидті-цементті араласпаның физика-механикалық қасиеттеріне ықпалын және материалдың ішкі құрылымының оның физика-механикалық сипаттарына әсерінің тиімділігін бағалау әдістемелерін оқытады. Коллоидті-цементті араласпаның ұзақ мерзімділігін арттыру мақсатында шикізаттарды таңдау және оның құрамын тиімдеу тәсілдерін қарастырады.

**Күтілетін нәтижелер: меңгеруге:** коллоидті-цементті араласпаның тиімді құрамын анықтауды; коллоидті-цементті араласпа өндіретін қондырғыларды тағайындауды; түрлендіргіш қоспа қолданылған коллоидті-цементті араласпа құрамдарын; түрлендіргіш қоспа қолданылған коллоидті-цементті араласпа құрамдарының ұзақ мерзімділігін қамтамасыз етуді.

**Дағдылануға:** білімі мен дағдыларын өндірісте және ғылыми жұмыстарда қолдануға; коллоидті-цементті араласпаның ұзақ мерзімділігін арттыру мақсатында шикізаттарды таңдауға және оның құрамын тиімдеуді.

**білікті болуға:** материалдың ішкі құрылымының оның физика-механикалық сипаттарына әсерін анықтайтын сынақтар жүргізуге, коллоидті-цементті араласпа өндірісінің қор- және қуат үнемдеу технологиясынан.

**Постреквизиттер: физико-химиялық зерттеу әдістеріне кіріспе, бетондарды түрлендіру негіздері, құрғақ құрылыс қоспасы, гипсті материалдар және құрамалар**

**NimSM 1302.2 Құрылыс материалдар химиясы – 4 кредит**

**Пререквизиттер: химия, құрылыс материалдары**

**Оқыту мақсаты:** оқып болғаннан кейін студенттер құрылыс материалдар құрылысын, құрамын, қасиеттерін, технологиясын, процестер химизмін білу қажет.

**Қысқаша мазмұны:** Құрылыс индустриясының негізін құрайтын материалдардың физико-химиясы, химиялық процестері, сонымен қатар кальций, магний, кремний, алюминий, оттегі элементтерінің құрылыс материалдарындағы ролі қарастырылады. Құрылыс материалдарының өнеркәсіп салаларындағы ролі, физико-химиялық өңдеу әдістері.

**Күтілетін нәтижелер:** Пәнді оқытудың мақсаты студенттердің бойында құрылыс материалдар технологиясы туралы жүйелі білім қалыптастыру болып табылады. Олардың жасалу тәсілдерін, дайындалуын және ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында қолданылуын қамтитын бұйымдарды құрудың теориялық және іс-тәжірибелік негіздері бойынша білімді қалыптастыру, инженер - технологтардың болашақ жұмыстарына қажетті материалдарды алу, олардың қасиеттерін зерттеу және қолданылу аясы бойынша жетістіктерді игеру болып табылады.

**Постреквизиттер: физико-химиялық зерттеу әдістеріне кіріспе, бетондарды түрлендіру негіздері, құрғақ құрылыс қоспасы, гипсті материалдар және құрамалар, құрылыс материалдарының ұзақтығы**

**FNim1401 Физикалық химия – 3 кредит**

**Пререквизиттер: химия.**

**Оқыту мақсаты:** беттік құрылыстардың топтары. Дисперсті жүйенің топтары. Беттік қабаттың термодинамикасы мен құрылысы. Адсорбциялық тепе-теңдік. Беттік қабықтың негізгі термодинамикалық шамалары. Адсорбция және беттік кернеу. Жабысу, майлану және сұйықтың ағуы. Дисперстік жүйенің кинетикалық қасиеті мен зерттеу тәсілі. Дисперстік жүйенің төзімділігі мен коагуляциясы. Дисперстік жүйенің құрылым-дық механикалық қасиеті мен реологиялық зерттеу тәсілдері. Беттік құрылыстардың топтары. Дисперсті жүйенің топтары. Беттік қабаттың термодинамикасы мен құрылысы.

**Қысқаша мазмұны:** құрылыс индустриясының негізін құрайтын материалдардың физико-химиясы, химиялық процестері, сонымен қатар кальций, магний, кремний, алюминий, оттегі элементтерінің құрылыс материалдарындағы ролі қарастырылады.

**Күтілетін нәтижелер:** пәнді оқытудың мақсаты студенттердің бойында құрылыс материалдар технологиясы туралы жүйелі білім қалыптастыру болып табылады. Олардың жасалу тәсілдерін, дайындалуын және ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында қолданылуын қамтитын бұйымдарды құрудың теориялық және іс-тәжірибелік негіздері бойынша білімді қалыптастыру, инженер - технологтардың болашақ жұмыстарына қажетті материалдарды алу, олардың қасиеттерін зерттеу және қолданылу аясы бойынша жетістіктерді игеру болып табылады.

**Постреквизиттер: физико-химиялық зерттеу әдістеріне кіріспе, бетондарды түрлендіру негіздері, құрғақ құрылыс қоспасы, гипсті материалдар және құрамалар, құрылыс материалдарының ұзақтығы**

**НіпОР1401.1 Өндіріс қалдықтар химиясы – 3 кредит****Пререквизиттер:** құрылыс материалдар

**Оқыту мақсаты:** студенттердің бойында өндіріс қалдықтары химиясы туралы жүйелі білім қалыптастыру болып табылады. Олардың түзілуі мен олардың негізіндегі алынатын материалдар мен бұйымдарды құрудың теориялық және іс-тәжірибелік негіздері бойынша білімді қалыптастыру, инженер - технологтардың болашақ жұмыстарына қажетті өндіріс қалдықтары негізіндегі материалдарды алу, олардың қасиеттерін зерттеу және қолданылу аясы бойынша жетістіктерді игеру болып табылады. Metallургия, жылу-энергетикалық өнеркәсіп, химико-технологиялық өндіріс, тау-кен өнеркәсібі, ағаш өңдеу өнеркәсібі қалдықтарының қолдану аймағы мен химиялық құрамы қарастырылады.

**Қысқаша мазмұны:** берілген курс бойынша өндіріс пен өнеркәсіптің әртүрлі салалары қалдықтарының негізгі техникo-экономикалық көрсеткіштері және олардың қолданылу мүмкіндіктері қарастырылған.

**Екіншілік ресурстар:** металлургиялық шлак, ТЭС күлі мен шлагы, көмір байыту қалдықтары және т.б. негізіндегі қалдықтардан дәстүрлі және жаңа құрылыс материалдар алу мүмкіндіктері қарастырылған.

**Күтілетін нәтижелер:** аталған модулді өту кезінде студенттер курс бойынша теориялық материалды меңгеріп, тәжірибелік жұмыстарды жасап, оларды қорғай білуі қажет. Өздік жұмыстар мен бақылау жұмыстарын уақытында тапсыруы қажет.

Студенттер өндіріс қалдықтар құрылысын, құрамын, қасиеттерін, процестер химизмін білу қажет.

**Постреквизиттер:** физика-химиялық зерттеу әдістеріне кіріспе, бетондарды түрлендіру негіздері, құрғақ құрылыс қоспасы, гипсті материалдар және құрамалар, құрылыс материалдарының ұзақтығы

**ASK1402 Сәулет және құрылыс құрылымдары – 4 кредит****Пререквизиттер:** математика, инженерлік графика, құрылыс материалдары, инженерлік механика, техникалық механика.

**Оқыту мақсаты:** азаматтық және өндірістік ғимараттардың сәулеттік конструкцияларын, олардың конструкциялық элементтерін жобалау негіздерін білу, сонымен қатар материалдардың физика-механикалық қасиеттерін, олардың конструкциялық элементтердің есептеу негіздері, шектік жағдайлардың I тобы бойынша құрылыс конструкциялар элементтерінің есептеу әдістерін білу болашақ бакалаврлардың кәсіби білімін және қажетті тәжірибелік дағдысын қалыптастыру болып табылады.

**Қысқаша мазмұны:** сәулет пен құрылыс конструкцияларының қазіргі теориялық және тәжірибелік жағдайлары, азаматтық және өндірістік ғимараттар конструкциялары туралы мәліметтер, олардың көтеруші негізі, конструкциялық жүйелері, көлемдік-жоспарлық шешімдері, сондай-ақ конструкциялық материалдардың физика-механикалық қасиеттері туралы жалпы мәліметтер, шектік жағдайлардың I тобы бойынша құрылыс конструкциялар элементтерінің есептеу әдістері қарастырылған.

**Күтілетін нәтижелер:** білу керек - азаматтық және өндірістік ғимараттардың негізгі сәулеттік конструкцияларын; азаматтық және өндірістік ғимараттардың көтеруші негізін және конструкциялық шешімдерін, әртүрлі материалдардан ғимараттың конструкциялық элементтерінің жұмысын және олардың шектік жағдайлардың I тобы бойынша есептерін

**Постреквизиттер:** сала кәсіпорындарын жобалау, қабырғалық материалдар зауытының жобалық шешімдері, зауытының жобалық шешімдері

**SKPS1402.1 Өндірістік құрылыстағы құрылыс конструкциялары – 4 кредит****Пререквизиттер:** математика, инженерлік графика, құрылыс материалдары, инженерлік механика, техникалық механика.

**Оқыту мақсаты:** конструкциялық элементтерді, материалдардың физика-механикалық қасиеттерін, шектік жағдайлардың I тобы бойынша өндірістік ғимараттар құрылыс конструкцияларының элементтерінің есептеу негіздерін білу және жобалау үшін қажетті теориялық білімдерді мен тәжірибелік дағдыларын қалыптастыру болып табылады.

**Қысқаша мазмұны:** құрылыс конструкцияларының теориясы мен тәжірибесінің қазіргі жағдайлары, конструкциялық материалдардың физика-механикалық қасиеттері туралы жалпы мәліметтер, өндірістік ғимараттардың конструкциялық элементтерінің есептеу негіздері, шектік жағдайлардың I тобы бойынша құрылыс конструкциялар элементтерінің есептеу әдістері қарастырылған.

**Күтілетін нәтижелер:** білу керек – қазіргі өндірістік құрылыста қолданылатын, конструкциялық материалдардың қасиеттері мен физика-механикалық сипаттамаларын; өндірістік ғимараттар құрылыс конструкцияларының негізгі элементтерін және олардың шектік жағдайлардың I тобы бойынша есептерін; әртүрлі кернеулі күйдегі конструкциялық элементтердің жұмысын.

**Постреквизиттер:** сала кәсіпорындарын жобалау, қабырғалық материалдар

**зауытының жобалық шешімдері, зауытының жобалық шешімдері**

**OT1403 Еңбек қорғау – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** химия, физика, математика.

**Оқыту мақсаты:** Еңбекті қорғау саласындағы жұмыстарды ұйымдастыруға қойылатын бірыңғай талаптарды белгілейді. “Еңбек қорғаудың басқару жүйесі” пәнінің орны, көрсетілген мамандықтар бойынша бакалаврлады дайындау жүйесі, мұнда қарастырылатын сұрақтар өнеркәсіп кәсіпорындарының нысандарын жобалау мәселелерінен ажырамайтындықтан және өзгермейтін құрам бөлігі болғандығымен анықталады.

**Қысқаша мазмұны:** ЕҚБ - нормативтік негіздері, нормативтік-техникалық құжаттау және еңбек қауіпсіздігінің стандартының жүйесі. Еңбек қорғау бойынша жұмыстарды қаржыландыру және жоспарлау, координациялау, ұйымдастыру, «Еңбек қорғау» қызметі. Еңбекті қорғаудың жағдайын қадағалау және бақылау- мемлекеттік қадағалау, ведомствалық және қоғамдық бақылау. Еңбек қорғаудың жағайын бағалау және талдау, есепке алу – еңбектің шарттары және олардың қалыптасуының факторлары, ауырлығы және зияндылығы бойынша жұмыстардың жіктелуі, қауіпті және зиянды өндірістік факторлар, өндірістік жарақат және кәсіби сырқаттанулар және олардың – себептері. Өндірістегі ауруларды, кәсіби улануды, сәтсіз оқиғаларды зерттеу және есепке алу. Өндірістік жарақаттарды талдау әдісі. Еңбек қауіпсіздігін комплекстік бағалау, жұмысты ынталандыру және еңбек қорғау бойынша ақпарат.

**Күтілетін нәтижелер:** Еңбекті қорғау бойынша негізгі заңбермелік актілер мен нормативтерді; еңбекті қорғау бойынша жұмыстарды жоспарлау мен үйлесімдікті, ұйымдастыру принциптерін; еңбекті қорғаудың жай-күйін қадағалау және бақылау; өндірістегі қауіпті және зиянды факторлары туралы мәліметтерді; еңбекті қорғаудың жай-күйін бағалау және талдау, есепке алу әдістерін; еңбекті қорғауды басқарудың міндеттер мен психофизиоло-гиялық негіздерін, **білуі қажет:** еңбекті қорғаудың жай-күйін бағалай және тиімдендіруді; кәсіби аурулар мен өндірістегі жарақаттаманың себепін және деңгейін болжауды және дамытуды; қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың негізгі параметрлерін қазіргі өлшеу әдістері мен есептеу жолымен анықтау; еңбекті қорғау бойынша жұмыстарды ұйымдастыруды және жасауды; еңбекті қорғаудың жай – күйін бақылау мен қадағалауды іске асыруды.

**Постреквизиттер:** сала кәсіпорындарын жобалау, қабырғалық материалдар зауытының жобалық шешімдері, зауытының жобалық шешімдері, дипломдық жұмысты жазу және қорғау

**ZV1503 Бетон толтырғыштары – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** құрылыс материалдары, құрылыс физикасы.

**Оқыту мақсаты:** Кәсіби қызметте білім алып, қабілетті болу үшін толтырғыштардың ішкі құрылымын, оның құрылыс техникалық қасиеттерін, құрылыста тиімді толтырғыштар мен толықтырғыштарды функциональдық қасиеттері бойынша қолдануда оқу болып табылады.

**Қысқаша мазмұны:** Оқылатын курста өндірістік және азаматтық құрылыста бетон бұйымын алуда керекті толтырғыштар мен толықтырғыштардың функциональдық - экономикалық тиімділік тұрғысынан технологияларын қарастыру.

**Күтілетін нәтижелер:** Пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті **білуге** – толтырғыштар мен толықтырғыштарды алудың технологиялық принциптерін, номенклатурасын және олардың қасиеттерін.

**Постреквизиттер:** бетон технологиясы, жылуизоляциялық және акустикалық материалдар, бетондарды түрлендіру негіздері, силикатты материалдар, құрғақ құрылыс қоспасы, гипсті материалдар және бұйымдар, лакбояғыш материалдар, зауытының жобалық шешімдері.



**MAV1503.1 Бетонды арматуралау үшін материалдар – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** физика, құрылыс физикасы, құрылыс материалдары, инженерлік механика, сәулет және құрылыс конструкциялары.

**Оқыту мақсаты:** арматураланған бетон, түрлі бетон қоспасы мен бетон, темірбетонды конструкция мен бұйымдар үшін шикізат материалдар танып білу, іріктеп алу және сынау, дайын өнімнің эксплуатациялық қасиеттері мен тиімді қолдану, сондай-ақ өндіріс пен пайдаланудың экономикалық негіздемесі

**Қысқаша мазмұны:** арматуралаудың ролі, бетонды арматуралауға арналған материалдардың жіктелуі, арматуралық болат, арматуралық бұйымдар, фибра түрлері және оларды бетон технологиясында тиімді қолдану.

**Күтілетін нәтижелер:** студенттер курс бойынша теориялық материалдарды зерделеу, сынау бойынша зертханалық, тәжірибелік жұмыстарды орындауды үйрену және коллоквиум тапсыру мен жұмысты қорғау, тапсырмаға сәйкес өздігінен жұмысты орындау және уақтылы бақылау тапсыру қажет.

**Постреквизиттер:** бетон технологиясы, жылуизоляциялық және акустикалық материалдар, бетондарды түрлендіру негіздері, силикатты материалдар, құрғақ құрылыс қоспасы, гипсті материалдар және бұйымдар, лакбояғыш материалдар, зауытының жобалық шешімдері.

**Үшінші курс**

№	Модульдің атауы	Пән циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кред. саны	Семес.
1	Технологиялық дайындық негіздер модулі	БПЖ 3.2.16	VV 1502	Байланыстырғыш заттар	4	5
2	Технологиялық дайындық негіздер модулі	БПЖ 3.2.16.1	TMVV 1502.1	Байланыстырғыш заттар технологиясы	4	5
3	Технологиялық дайындық негіздер модулі	БПЖ 3.2.16.2	NVV 1502.2	Бейорганикалық байланыстырғыш заттар	4	5
4	Жаратылыстану ғылымдары пәндері модулі 3. Химия	БПЖ 3.2.17	ANim 1501	Аналитикалық химия	3	5
5	Жаратылыстану ғылымдары пәндері модулі 3. Химия	БПЖ 3.2.17.1	HASM 1501.1	Құрылыс материалдарының химиясын талдау	3	5
6	Жаратылыстану ғылымдары пәндері модулі 3. Химия	БПЖ 3.2.17.2	VFAM 1501.2	Физико-химиялық зерттеу әдістеріне кіріспе	3	5
7	Ақпараттық технология және қолданбалы бағдарламамен қамтамасыздандыру модулі	БПЖ 3.2.18	KG 1601	Компьютерлік графикасы	3	5
8	Ақпараттық технология және қолданбалы бағдарламамен қамтамасыздандыру модулі	БПЖ 3.2.18.1	PP 1601.1	Бағдарламалық өнімдер	3	5
9	Технологиялық процестер, аппараттар және жабдықтар модулі	БПЖ 3.2.19	MOZ 1504	Зауыттардың механикалық қондырғылары	3	5
10	Технологиялық процестер, аппараттар және жабдықтар модулі	БПЖ 3.2.19.1	TOP 1504.1	Кәсіпорынның технологиялық құрал-жабдықтары	3	5
11	Технологиялық процестер, аппараттар және жабдықтар модулі	БПЖ 3.2.19.2	TOKZ 1504.2	Керамикалық зауыттардың технологиялық жабдықтары	3	5
12	Технологиялық процестер, аппараттар және жабдықтар модулі	БПЖ 3.2.20	TOP 1603	Өндірістің жылу техникалық құрылғылары	4	6
13	Технологиялық процестер, аппараттар және жабдықтар модулі	БПЖ 3.2.20.1	YTBO 1603.1	Жылуылғалды өңдеу қондырғылары	4	6
14	Технологиялық процестер, аппараттар және жабдықтар модулі	БПЖ 3.2.20.2	YTBto 1603.2	Жоғары температурада өңдеуге арналған қондырғылар	4	6

15	Технологиялық дайындық негіздер модулі	ППЖ 3.3.4	ОРК 1604	Композитті алудың негіздері	3	6
16	Технологиялық дайындық негіздер модулі	БПЖ 3.3.4.1	OMV 1604.1	Бетондарды түрлендіру негіздері	3	6
17	Технологиялық дайындық негіздер модулі	ППЖ 3.3.4.2	ESM 1604.2	Құрылыс материалдарының экологиясы	3	6
18	Технологиялық дайындық негіздер модулі	ППЖ 3.3.4.3	DSM 1604.3	Құрылыс материалдарының ұзақтығы	3	6
19	Қыш және силикатты материалдар модулі	ППЖ 3.3.5	SK (II) 1605	Құрылыс керамикасы -2	3	6
20	Қыш және силикатты материалдар модулі	ППЖ 3.3.5.1	SM (1) 1605.1	Силикат материалдары-1	3	6
21	Кәсіптік технологиялық дайындық модулі	ППЖ 3.3.6	TAM 1606	Жылуқшаулағыш және акустикалық материалдар	4	6
22	Кәсіптік технологиялық дайындық модулі	ППЖ 3.3.6.1	SSS 1606.1	Құрғақ құрылыс қоспасы	4	6
23	Кәсіптік технологиялық дайындық модулі	ППЖ 3.3.6.2	GMI 1606.2	Гипсті материалдар және бұйымдар	4	6

#### **VV 1502 Байланыстырғыш заттар – 4 кредит**

**Пререквизиттер:** физика, химия, құрылыс материалдары.

**Оқыту мақсаты:** студенттердің байланыстырғыш заттарын дайындаудың жалпы принципін білу.

**Қысқаша мазмұны:** материалдың ішкі құрылымының оның құрылыс техникалық және функциональды қасиетіне байланысты құрылыста тиімді қасиеттеріне оқып білу.

**Күтілетін нәтижелер:** байланыстырғыш заттарын алудың технологиялық принциптерін, оларды қолдануды; байланыстырғыш заттарының түрлерін және олардың қасиеттерін; ұзаққа төзімді экологиялық таза, үнемді және шынайы болуға қойылатын шарттарды; байланыстырғыш заттарын қолдану өндірісінің даму тенденцияларын **білуі** қажет.

**Орындау** қажет: бетондық, дәнекерлік, өңдеулік және басқа да құрылыс саласындағы жұмыстарды жүргізу кезінде жобалық шешімдерде және ұсыныс жасауды бақылауда материал мен бұйымдарды таңдауд негіздерін.

**Постреквизиттер:** гипс материалдары, бетон технологиясы, силикаттар технологиясы.

#### **TMVV 1502.1 Байланыстырғыш заттар технологиясы – 4 кредит**

**Пререквизиттер:** физика, химия, құрылыс материалдары

**Оқыту мақсаты:** Пәнді оқытудың мақсаты студенттерге байланыстырғыш материалдарын дайындаудың принципін жалпы елестете алу, кәсіби қызметте білім алып, қабілетті болу үшін материалдардың ішкі құрылымын, оның құрылыс техникалық қасиеттерін, құрылыста тиімді яғни функциональды қасиеттері бойынша қолдануда оқу болып табылады.

**Қысқаша мазмұны:** материалдың ішкі құрылымының оның құрылыс техникалық және функциональды қасиетіне байланысты құрылыста тиімді қасиеттеріне оқып білу.

**Күтілетін нәтижелер:** байланыстырғыш заттарын алудың технологиялық принциптерін, оларды қолдануды; байланыстырғыш заттарының түрлерін және олардың қасиеттерін; ұзаққа төзімді экологиялық таза, үнемді және шынайы болуға қойылатын шарттарды; байланыстырғыш заттарын қолдану өндірісінің даму тенденцияларын **білуі** қажет.

**Орындау** қажет: бетондық, дәнекерлік, өңдеулік және басқа да құрылыс саласындағы жұмыстарды жүргізу кезінде жобалық шешімдерде және ұсыныс жасауды бақылауда материал мен бұйымдарды таңдауд негіздерін.

**Постреквизиттер:** «Байланыстырғыш материалдар» пәнінің кәсіптік пәндері – Бетон технологиясы, Үрдістер мен аппараттар, Силикат материалдар, Полимерлік материалдар.

#### **NVV 1502.2 Бейорганикалық байланыстырғыш заттар – 4 кредит**

**Пререквизиттер:** «Бейорганикалық байланыстырғыш материалдары» пәнінің жоспары физика, химия пәндерінің базасында негізделеді

**Оқыту мақсаты:** студенттерге бейорганикалық байланыстырғыш материалдарын дайындаудың принципін жалпы елестете алу, кәсіби қызметте білім алып, қабілетті болу үшін материалдардың ішкі құрылымын, оның құрылыс техникалық қасиеттерін, құрылыста тиімді яғни

функциональдық қасиеттері бойынша қолдануда оқу болып табылады.

**Қысқаша мазмұны:** Пәнді оқытудың негізгі мәселесі құрылыс материалдарын өндіру саласында жұмыс істейтін мамандарды дайындау.

**Күтілетін нәтижелер:** Бейорганикалық байланыстырғыш материалдарын алудың технологиялық принциптерін, оларды қолдануды; бейорганикалық байланыстырғыш материалдарының номенклатурасын және олардың қасиеттерін; ұзаққа төзімді экологиялық таза, үнемді және шынайы болуға қойылатын шарттарды; бейорганикалық байланыстырғыш материалдары қолдану өндірісінің даму тенденциялары.

**Орындау қажет:** бетондық, дәнекерлік, өңдеулік және басқа да құрылыс саласындағы жұмыстарды жүргізу кезінде жобалық шешімдерде және ұсыныс жасауды бақылауда материал мен бұйымдарды таңдауд негіздерін.

**Постреквизиттер:** «Байланыстырғыш материалдар» пәнінің кәсіптік пәндері – Бетон технологиясы, Үрдістер мен аппараттар, Силикат материалдар, Полимерлік материалдар.

#### **ANim 1501 Аналитикалық химия – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** химия 1, құрылыс материалдары, құрылыс материалдарының химиясы

**Оқыту мақсаты:** подготовка к профессиональному выбору метода, методики химического анализа для конкретных объектов и подхода к разработке методик анализа для научных исследований.

**Қысқаша мазмұны:** теоретические основы аналитической химии, методы анализа, метеорологические основы аналитической химии, отбор и подготовка к анализу, методы обнаружения и идентификации.

**Күтілетін нәтижелер:** теоретические представления о состоянии веществ в растворах, о химическом равновесии при протекании разных типов химических реакций и процессов, необходимые для управления реакциями и процессами в методах разделения, обнаружения и определения, основные методы (этапы) анализа и их значимость для получения аналитической информации.

**Постреквизиттер:** құрылыс материалдарының ұзақтылығы, бетонның ұзақтылығы, дипломдық жобалау.

#### **HASM 1501.1 Құрылыс материалдарының химиясын талдау – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** құрылыс материалдары, құрылыс материалдар химиясы

**Оқыту мақсаты:** студенттерде арнайы пәндерді оқуға қажетті құрылыс материалдарының химиялық анализі туралы түсінік қалыптастырып, кәсіби іскерлікте қолдану. Химиялық зерханаларда эксперимент жүргізу дағдыларын қалыптастыру, ғылыми зерттеулер жүргізу, анализ нәтижелерін өңдеу.

**Қысқаша мазмұны:** құрылыс материалдарының физико-химиялық сипаттамаларын анықтай білу;

Заманауи және ақпарат технологияларын пайдаланып сараптама әдістерін меңгеру; сапалық, сандық анализ әдістерін меңгеру.

**Күтілетін нәтижелер:** Аталған модульді өту кезінде студенттер курс бойынша теориялық материалды меңгеріп, тәжірибелік жұмыстарды жасап, оларды қорғай білуі қажет. Өздік жұмыстар мен бақылау жұмыстарын уақытында тапсыруы қажет.

**Постреквизиттер:** құрылыс материалдарының ұзақтылығы, бетонның ұзақтылығы, дипломдық жобалау.

#### **VFAMI 1501.2 Физико-химиялық зерттеу әдістеріне кіріспе – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** құрылыс материалдары, құрылыс материалдар химиясы

**Оқыту мақсаты:** студенттерде арнайы пәндерді оқуға қажетті құрылыс материалдарының химиялық анализі туралы түсінік қалыптастырып, кәсіби іскерлікте қолдану. Химиялық зерханаларда эксперимент жүргізу дағдыларын қалыптастыру, ғылыми зерттеулер жүргізу, анализ нәтижелерін өңдеу.

**Қысқаша мазмұны:** Общая характеристика инструментальных методов анализа (чувствительность, точность, достоинства, недостатки). Классификация ФХМА. Понятие аналитического сигнала. Виды аналитических сигналов, характеристики аналитических сигналов. Прямые и косвенные способы измерения аналитических сигналов; абсолютные (безэталонные) и относительные методы.

**Күтілетін нәтижелер:** Аталған модульді өту кезінде студенттер курс бойынша теориялық материалды меңгеріп, тәжірибелік жұмыстарды жасап, оларды қорғай білуі қажет. Өздік жұмыстар мен бақылау жұмыстарын уақытында тапсыруы қажет.

**Постреквизиттер:** құрылыс материалдарының ұзақтылығы, бетонның ұзақтылығы, дипломдық жобалау.

#### **KG 1601 Компьютерлік графикасы – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** ақпараттану, инженерлік графика.

**Оқыту мақсаты:** автоматтандырылған жобалау жүйесінің жұмыс істеуі.

**Қысқаша мазмұны:** автоматтандырылған жобалау жүйесінің жұмыс істеу қағидалары.

Графикалық примитивтер және оларды түзету. Текстпен, блоктармен, қабаттармен жұмыс істеу. Үшөлшемді кеңістіктер мен денелер. Сызбаларды AutoCAD жүйесінде сызудың негіздері. AutoCAD жүйесін қолдана отырып, перспектива мен көлеңкелерді тұрғызу. AutoCAD жүйесінде көлеңкелердің ортогональдық және аксонометриялық проекцияларын сызу. AutoCAD жүйесінде сандық белгілер проекциясын, жер жұмыстары шекараларын сызу. AutoCAD жүйесінде аксонометриялық проекцияларды әр түрлі тәсілдермен сызу. Графикалық примитивтер және оларды түзету.

**Күтілетін нәтижелер:** заманауи компьютерлік бағдарламаларды жетік қолдана білу.

**Постреквизиттер:** дипломдық жобалау.

**РР 1601.1 Бағдарламалық өнімдер – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** ақпараттану, инженерлік графика.

**Оқыту мақсаты:** құрылыс материалдар технологиясында қолданбалы бағдарламаларды қолдана білу.

**Қысқаша мазмұны:** автоматтандырылған жобалау жүйесінің жұмыс істеу қағидалары. Графикалық примитивтер және оларды түзету. Текстпен, блоктармен, қабаттармен жұмыс істеу. Үшөлшемді кеңістіктер мен денелер. Түрленген бетон материалдарының негізгі қасиеттерінің оның құрылыс техникалық және функциональды қасиеттеріне тигізетін әсеріне байланыстылығын оқып білу және оған бағдарлама жасау.

**Күтілетін нәтижелер:** заманауи компьютерлік бағдарламаларды жетік қолдана білу.

**Постреквизиттер:** дипломдық жобалау.

**МОЗ 1504 Зауыттардың механикалық қондырғылары – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** инженерлік механика, техникалық механика, физика, инженерлік графика.

**Оқыту мақсаты:** оқу пәні аяқталғанға дейін студенттер технологиялық процесстерді автоматтандыру: функционалды жүйелер, технологиялық процесстерде пайдаланылатын аспаптар мен құралдар, стандарттар туралы білім алады.

**Қысқаша мазмұны:** құрылыс материалдарын дайындау, механикаландырылған қоймалар, тасымалдау, жүктеу және қоймалау мөлшерлеу және араластыру жабдықтары, қрылыс материалдарын дайындау процесін автоматтандыру, автоматтандыру процесстері мен құралдары, автоматты реттеу жүйесі.

**Күтілетін нәтижелер:** студенттер курс бойынша теориялық материалды игеруі, практикалық тапсырмаларды орындауды, тапсырмаға сәйкес өзіндік жұмыстарды орындауды және уақытында бақылау жұмыстарын тапсыруды игеруі керек. Қорытынды бақылау тестіні тапсыру болып табылады.

**Постреквизиттер:** бетон технологиясы, өндірісті автоматтандыру жүйелері, технологиялық процесстерді автоматтандыру, өндірісті ұйымдастыру және жобалау.

**ТОР 1504.1 Кәсіпорынның технологиялық құрал-жабдықтары – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** инженерлік механика, техникалық механика, физика, инженерлік графика.

**Оқыту мақсаты:** пәнді меңгеру арқылы студент «жылу қондырғысы-материал, құрылыс материалдары, бұйымдары және конструкциялары технологиясындағы жылу қондырғыларын есептеу және жобалау» жүйесінде орын алған процесстерді түсіну мен реттеуге қажетті теориялық және практикалық білімге ие болуы керек.

**Қысқаша мазмұны:** әртүрлі материалдарды алу технологиясы, құрылысы мен қасиеттері.

**Күтілетін нәтижелер:** студенттер курс бойынша теориялық материалдарды игеруі, құрылыс материалдарының өндірісіне арналған жылу қондырғыларын жобалау негіздерін, материал түрі, жылутасымалдағыштың параметрлеріне байланысты қондырғыдағы жылуалмасуды ұйымдастыру принциптерін, жылу қондырғыларының жұмысына қойылатын санитарлы-гигиеналық және экономикалық талаптарды білуі керек.

**Постреквизиттер:** бетон технологиясы, өндірісті автоматтандыру жүйелері, технологиялық процесстерді автоматтандыру, өндірісті ұйымдастыру және жобалау.

**ТОКЗ 1504.2 Керамикалық зауыттардың технологиялық жабдықтары – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** инженерлік механика, техникалық механика, физика, инженерлік графика.

**Оқыту мақсаты:** оқу пәні аяқталғанға дейін студенттер технологиялық процесстерді автоматтандыру: функционалды жүйелер, технологиялық процесстерде пайдаланылатын аспаптар мен құралдар, стандарттар туралы білім алады.

**Қысқаша мазмұны:** керамикалық материалдарды алу технологиясы, құрылысы мен қасиеттері.

**Күтілетін нәтижелер:** студенттер курс бойынша теориялық материалдарды игеруі, керамикалық материалдарының өндірісіне арналған технологиялық жабдықтарды жобалау негіздерін, материал түрі, жылутасымалдағыштың параметрлеріне байланысты қондырғыдағы жылуалмасуды ұйымдастыру принциптерін, жылу қондырғыларының жұмысына қойылатын санитарлы-гигиеналық және экономикалық талаптарды білуі керек.

**Постреквизиттер: бетон технологиясы, өндірісті автоматтандыру жүйелері, технологиялық процестерді автоматтандыру, өндірісті ұйымдастыру және жобалау.**

**ТОР 1603 Өндірістің жылу техникалық құрылғылары – 4 кредит**

**Пререквизиттер: физика, құрылыс физикасы, құрылыс материалдары**

**Оқыту мақсаты:** пәнді меңгеру арқылы студент «жылу қондырғысы-материал, құрылыс материалдары, бұйымдары және конструкциялары технологиясындағы жылу қондырғыларын есептеу және жобалау» жүйесінде орын алған процестерді түсіну мен реттеуге қажетті теориялық және практикалық білімге ие болуы керек.

**Қысқаша мазмұны:** әртүрлі материалдарды алу технологиясы, құрылысы мен қасиеттері.

**Күтілетін нәтижелер:** студенттер курс бойынша теориялық материалдарды игеруі, құрылыс материалдарының өндірісіне арналған жылу қондырғыларын жобалау негіздерін, материал түрі, жылутасымалдағыштың параметрлеріне байланысты қондырғыдағы жылуалмасуды ұйымдастыру принциптерін, жылу қондырғыларының жұмысына қойылатын санитарлы-гигиеналық және экономикалық талаптарды білуі керек.

**Постреквизиттер: дипломдық жоба**

**ҮТВО 1603.1 Жылу ылғалды өңдеу қондырғылары – 4 кредит**

**Пререквизиттер: физика, құрылыс физикасы, құрылыс материалдары**

**Оқыту мақсаты:** пәнді меңгеру арқылы студент «жылу қондырғысы-материал, құрылыс материалдары, бұйымдары және конструкциялары технологиясындағы жылу қондырғыларын есептеу және жобалау» жүйесінде орын алған процестерді түсіну мен реттеуге қажетті теориялық және практикалық білімге ие болуы керек.

**Қысқаша мазмұны:** әртүрлі материалдарды алу технологиясы, құрылысы мен қасиеттері.

**Күтілетін нәтижелер:** студенттер курс бойынша теориялық материалдарды игеруі, құрылыс материалдарының өндірісіне арналған жылу қондырғыларын жобалау негіздерін, материал түрі, жылутасымалдағыштың параметрлеріне байланысты қондырғыдағы жылуалмасуды ұйымдастыру принциптерін, жылу қондырғыларының жұмысына қойылатын санитарлы-гигиеналық және экономикалық талаптарды білуі керек.

**Постреквизиттер: дипломдық жоба**

**ҮТВо 1603.2 Жоғары температурада өңдеуге арналған қондырғылар - 4 кредит**

**Оқыту мақсаты:** студенттер жоғары температуралық өндірістерде, олардың ішінде жүретін жылу, жылуфизикалық және химия-технологиялық процестерді жүргізу үшін аппараттар конструкциясымен байланысты мәселелерді түсіне білуі қажет.

Шикізат және отын шығынын минималдау, сондай-ақ қоршаған ортаға антропогенді әрекеттерді төмендету талаптарын ескеретін, жоғары температуралық процестердің технологиясы мен жылулық жұмыстары бойынша теория және тәжірибелік есептеуді игеруі керек.

**Қысқаша мазмұны:** кептіру аппараттары, айналмалы пештер, қатты, газ және сұйық отында жұмыс жасайтын пештер, вагранкалық пештер, силикатты және өртке төзімді материалдар алу үшін арналған жабдықтар.

**Күтілетін нәтижелер:**

- құрылыс материалдар өндірісінде қолданылатын жылулық өңдеуге арналған негізгі процестер мен пештер;
- пештердің конструктивті ерекшеліктері және олардың керек жабдықтары;
- шаң газды шығатын заттардың түзілуін минималды ету тәсілдері.

**Постреквизиттер: дипломдық жоба**

**ОРК 1604 Композитті алудың негіздері – 3 кредит**

**Пререквизиттер: бетон технологиясы, химия, байланыстырғыш заттар**

**Оқыту мақсаты:** композиттердің ғылым мен техникадағы рөлін, композициялық материалдардың технологиясының физика-химиялық негіздері, композициялық материалдарды алу тәсілдері болып табылады.

**Қысқаша мазмұны.** Курста төменде келтірілген бөлімдер қарастырылады: композиттердің өнеркәсіп салаларындағы рөлі; композиттерді алу және физика-химиялық өңдеу әдістері; композиттердің қасиеттері; КМ құрылымының тұрақтылық шартын анықтау; седиментациялық әдіс және елеуіштік талдау көмегімен композиттердің гранулометриялық құрамын анықтау; күйелі-жентектелген әртүрлі ұнтақ үлгілердің меншікті салмағын, ылғалдылығын, кеуектілігін, композит тығыздығын анықтау, үлгілерді нығыздау және күйемен жентектеу; композициялық материалдардың құрамын есептеу.

**Күтілетін нәтижелер:** пәнді меңгеруде болашақ мамандар келесі тарауларды білуі қажет:

- салалық өнеркәсіп дамуындағы композиттер ролі;
- композит ойлап табуының физико-химиялық аспектерін және оларды құрастыру әдістерін;
- композит қасиеттерін;
- композициялық материал құрылымын тұрақтандыру жағдайларын анықтау; - композиттер теориясының маңызды проблемаларын – құраушы компоненттерінің физико-химиялық сәйкестілігін;

<p>- композит тығыздығын, саңылаулылығын, ылғалдылығын, үлгілердің және ұнтақтардың меншікті салмағын, престеу, үлгілерді күйдіру;</p> <p>- композициялық материал құрамын есептеу.</p> <p><b>Постреквизиттер: құрылыс материалдарының ұзақтығы, бетон технологиясы II</b></p>
<p><b>ESM 1604.2 Құрылыс материалдарының экологиясы – 3 кредит</b></p> <p><b>Пререквизиттер: химия, математика II, физика, құрылыс материалдары, байланыстырғыш заттар.</b></p> <p><b>Оқыту мақсаты:</b> құрылыс материалдарының және олардың өндірісін экологиялық қауіпсіздігін бағалаудың жалпы ережелері туралы, қоршаған ортаға құрылыс материалдар шығару бойынша өндірістік кәсіпорындармен әрекеттесу түрлерімен және зиянды әсерін томендету бойынша шаралармен танысу.</p> <p><b>Қысқаша мазмұны:</b> құрылыс материалдардың экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету, оларды бағалау, қоршаған ортаға және еңбек қауіпсіздігіне өндірістің әсері және оларды минималдау тәсілдері.</p> <p><b>Күтілетін нәтижелер:</b> Осы пәнді оқу нәтижесінде студенттер білуі керек:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- залалды қоспалардың шығару көзіне қойылатын негізгі талаптар, оларды нейтралдау, тазалау әдістері.</li> </ul> <p>Ауа ортасының, су ресурстарының және жердің, оларды сақтауды қамтамасыз ететін жағдайын талдай <b>білуі керек.</b></p> <p><b>Постреквизиттер: құрылыс материалдарының ұзақтығы, бетон технологиясы II</b></p>
<p><b>DSM 1604.3 Құрылыс материалдарының ұзақтығы – 3 кредит</b></p> <p><b>Пререквизиттер: химия, физикалық химия, физика, құрылыс материалдары, байланыстырғыш заттар, бетон технологиясы, жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдар», композиттер теориясының негізі, құрылыс керамикасы.</b></p> <p><b>Оқыту мақсаты:</b> студенттердің құрылыс материалдарына сыртқы факторлар әсер еткенде болатын әр түрлі құбылыстың себептерін білу және ұзақ уақыт бұзылмайтын құрылыс материалдарын технологияларымен танысу. дайындаудың жалпы принципін білу.</p> <p><b>Қысқаша мазмұны:</b> құрылыс материалдарын пайдалану төзімділігі бойынша жүйесі мен нормативтік базасына баға беру. Әртүрлі орындарда пайдаланатын құрылыс материалдарына тигізілетін әсерлер. Пайдалану жағдайына байланысты құрылыс материалдарында болатын деструктивті процестердің түрлері. Әртүрлі жинақталған факторлар әсер еткенде құрылыс материалдарындағы деструкцияның дамуы; құрамына және құрамдас заттардың сипатына байланысты болатын физика-химиялық процестердің пайда болуы. Пайдаланатын ортада құрылыс материалдарының ұзақ бұзылмауын қамтамасыз ету тәсілдері.</p> <p><b>Күтілетін нәтижелер:</b> Пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- әртүрлі орында пайдаланатын құрылыс материалдарының ұзақтылығына қойылатын нормативті талаптар, оны бағалау критериясы; сапа және ұзақтылық арасындағы байланыстылық;</li> <li>- конструкциялық, жылу оқшаулайтын және полимер материалдарды бағалаудағы пайдалану әсерлерінің түрлері;</li> <li>- арматураланған және талшықпен арматураланған бетондағы коррозия механизмінің дамуы мен пайда болу себептері;</li> <li>- металл бұйымдарындағы коррозияның түрлері: пайда болу себептері және даму механизмі;</li> <li>- пайдалану ортасы бойынша бетондардың, темірбетондардың және дисперсті арматураланған бетондардың пайдалану төзімділігін қамтамасыз ету әдістері, негізгі тәсілдері;</li> <li>- берілген пайдалану төзімділіктегі конструктивті және жылу оқшаулайтын материалдардың ұзақ тұруын болжаудың жалпы себептері <b>білу</b> қажет;</li> <li>- ұзақтылығын сипаттайтын қасиеттеріне қойылатын нормативті талаптарға сай құрылыс материалдарына тексеру жүргізу;</li> <li>- құрылыс материалдарының пайдалану төзімділігін қамтамасыз етуде негізделінген шаралар жасау;</li> <li>- құрылыс материалдарының пайдалану төзімділігін арттыруда өндіріс технологиясында заманауи ақпараттарды пайдаланып және оны талдау <b>орындау</b> қажет.</li> </ul> <p><b>Постреквизиттер: дипломдық жобалау.</b></p>
<p><b>SK (II) 1605 Құрылыс керамикасы II – 3 кредит</b></p> <p><b>Пререквизиттер: физика, химия, құрылыс материалдары, процестер мен аппараттар</b></p> <p><b>Оқыту мақсаты:</b> керамикалық материалдар мен бұйымдардың өндіріс технологиясы бойынша негізгі білімдер, материалдың ішкі құрылымының оның құрылыс-техникалық қасиеттеріне әсерін оқу және функционалды қасиеттеріне байланысты оларды құрылыста оңтайлы пайдалану.</p> <p><b>Қысқаша мазмұны:</b> Керамикалық материалдардың жіктелуі және жалпы қасиеттері. Сазды тану негіздері. Саздың технологиялық және реологиялық қасиеттері. Шикізатты дайындау және шиктаны жасау. Бұйымдарды қалыптаудың әдістері. Керамикалық бұйымдардың кептіру және күйдіру негіздері. Қабырғалық керамикалық бұйымдардың технологиясы және қасиеттері. Арнайы</p>

керамикалық бұйымдар мен материалдар.

**Күтілетін нәтижелер:** студенттерде керамикалық бұйымдар мен материалдар дайындау технологиясы туралы терең білім қалыптастыру, алынған білімдерін және машықтығын кәсіптік қызметінде қолдану. Студент керамикалық материалдар мен бұйымдарды алу, қолдану, олардың номенклатурасы мен қасиеттері, ұзақ мерзімділікке, экологиялық тазалығына, үнемділігі мен эстетикасына талаптарды, құрылыс керамикасын өндіру және қолдану тенденциясын білуі керек. Шикізаттарды тәртүрлі құрылыс керамикасын шығару үшін таңдауды негіздеу, негізгі технологиялық жабдықты таңдау және есептеу, дайын өнім сапасын бақылауды білуі керек.

**Постреквизиттер: дипломдық жобалау.**

**SM (1) 1605.1 Силикат материалдары – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** құрылыс материалдары, құрылыс конструкциялары.

**Оқыту мақсаты:** пән силикатты материалдардың бірнеше түрін алудың теориялық принциптерін терең білетін мамандарды дайындау, материалдың құрылымының қалыптасуы және оның құрылыс-техникалық қасиеттерге әсері оқып білу.

**Қысқаша мазмұны:** Нақты курс силикатты материалдардың заманауи шикізат базасын, силикатты материалдар өндірісінің технологиясы және физика-механикалық қасиеттеріне шихтаны дайындау технологиясын қарастырады.

**Күтілетін нәтижелер:** пәнді оқу нәтижесінде студенттер – силикатты материалдар мен бұйымдарды алу және өқолдану принциптерін, силикатты материалдарды өндіру және қолдануының даму тенденциясын білуі қажет.

**Постреквизиттер: Дипломдық жобалау**

**ТАМ 1606 Жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдар – 4 кредит**

**Пререквизиттер: физика, құрылыс физикасы, құрылыс материалдары**

**Оқыту мақсаты:** Пәндерді игерудің мақсаты студенттерде жылу, дыбыс өткізу, жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдардың кеуекті құрылымды қалыптасуы мен оның құрылыстық-эксплуатационды және функционалдық қасиеттері, табиғи және техногенді шикізаттар негізінде бөлек жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдардың қасиеттері мен технологиясы туралы білім қалыптастыру.

Пәнді меңгеру кезінде алынған білімдерін жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдар мен бұйымдарды өндіретін кәсіпорындардың жұмысына пайдалана алатын мамандарды дайындайды.

**Қысқаша мазмұны:** Заманауи құрылыстағы жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдардың рөлі мен маңызы. Жылу мен дыбыс тасымалдау туралы түсінік. Жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдардың классификациясы мен негізгі қасиеттері. Жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдардың тиімді кеуекті құрылымының қалыптасу негізі. Біріктірілген құрылымды құру, нығыз емес етіп орау, кеуектүзгішті жою, көбіктүзу, газтүзу әдістері арқылы жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдарға жоғары кеуектілік беру және классификациясы. Минералды мақта және оның негізінде алынатын бұйымдар. Минералды балқыманы алатын пештер. Балқымадан минералды талшықтарды алу әдістері. Шыны мақта және оның негізінде алынатын бұйымдар. Минералды мақталы және шыны мақталы бұйымдар. Ұялы шыныдан жасалған материалдар мен бұйымдар. Қопсытылған перлит және вермикулиттен дайындалатын бұйымдардың технологиясы. Ұялы бетондардың технологиясы. Жылуоқшаулағыш және акустикалық ағаш талшықты плиталар. Фибролит және арболит өндірісінің технологиясы. Жылуоқшаулағыш пластмассалар. Құрамында асбесті бар жылуоқшаулағыш материалдар мен бұйымдар. Керамикалық жылуоқшаулағыш материалдар мен бұйымдар. Акустикалық материалдар.

**Күтілетін нәтижелер:** студенттер курс бойынша теориялық материалдарды, жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдар мен бұйымдарды пайдалану мен алудың технологиялық принциптері, номенклатурасы мен қасиеттері, ұзақмерзімділігіне, экологиялық тазалығына, экономикалық тиімділігіне қойылатын талаптар, жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдарды пайдалану мен өндірісінің даму тенденциясы туралы білімді игереді.

**Постреквизиттер: дипломдық жоба**

**SSS 1606.1 Құрғақ құрылыс қоспалары – 4 кредит**

**Пререквизиттер: химия, физика, байланыстырғыш заттар, құрылыс материалдары**

**Оқыту мақсаты:** әр түрлі мақсаттағы құрғақ құрылыс қоспаларын технологияның төңірегіндегі кәсіби білімдерді алу: жасауға аталым және композицияларды құрамның таңдап алуыдан технологияна дейін және өндірістің нормативті негізі және қолдану.

**Қысқаша мазмұны:** Тәртіп құрғақ құрылыс қоспаларын алудың теориялық негіздерін зерттеу жобаланады. Қазіргі күйді бейнелеп көрсетеді және олардың өндірісінің әлемдік үрдістері және қолдану. Экологиялық танысады және өндірістің экономикалық аспектілерімен және құрғақ құрылыс қоспаларын қолдану.

**Күтілетін нәтижелер:** құрғақ құрылыс қоспаларын алудың технологиялық негізі; құрғақ құрылыс қоспаларын аталым және олардың қолдануын облыс; өндіріс үшін нормативті негіз



және қолдану ҚҚҚ; құрғақ құрылыс қоспаларын негізгі ингредиенттер және композицияда олардыңның функционалдық тағайындауы; ҚҚҚ қасиет: функционалдық, технологиялық, экологиялық, сәндік және қасиет ұзақ мерзімділігін мінездейтін; әсер есептік және қасиет ҚҚҚ функционалдық қосымшалардың қолдануы сапалық сипаттамалар; ұйғарымның негізгі әдістері құрғақ құрылыс қоспалары өзіне тәнген; өндіріс даму үрдісі және құрғақ құрылыс қоспаларын қолдану; білу: өндірістің төңірегіндегі алынған теориялық өнер-білімдерін пайдалансын және кәсіби қызметте ҚҚҚ; әсер бағалансын және алу кезінде құрғақ құрылыс қоспаларын композицияның құрамының әр түрлі құрамдастарын өзара ықпалы және гипсті материалдарын ие болу.

**Постреквизиттер: дипломдық жоба**

**ГМК 1606.2 Гипсті материалдар және бұйымдар – 4 кредит**

**Пререквизиттер: химия, физика, байланыстырғыш заттар, құрылыс материалдары**

**Оқыту мақсаты:** әр түрлі мақсаттағы гипсті материалдар технологияның төңірегіндегі кәсіби білімдерді алу: жасауға аталым және композицияларды құрамның таңдап алуыдан технологияна дейін және өндірістің нормативті негізі және қолдану.

**Қысқаша мазмұны:** Гипс материалдары мен бұйымдарының негізгі түрлері: гипс материалдарын пайдалану жерлері. Құрғақ гипс жапыспа, қалаулық құрамдары. Құрғақ гипс қоспаларының қасиеті және пайдалануы. Гипсті картонды және гипсті талшықты табақ: құрамы, технология, қасиеті және пайдаланатын жерлері. Гипс плиталарының технологиясы және құрамы. Технология, құрамы, қасиеті және өңдеумен акустикалық плиталардың пайдаланатын орындары. Гипс материалдарын пайдалану және техника-экономикалық тиімділігі.

**Күтілетін нәтижелер:** гипс байланыстырғышын тиімді қолдану және оны материалдар дайындау үшін тексеру және басқалары.

**Постреквизиттер: дипломдық жоба**

Төртінші курс

№	Модульдің атауы	Пән циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кред. саны	Семес.
1	Технологиялық жобалау, технологиялық процестерді қамтамасыз ету және қорытынды аттестация модулі	БПЖ 4.2.21	АТР 1701	Технологиялық үрдістерді автоматтандыру	4	7
2	Технологиялық жобалау, технологиялық процестерді қамтамасыз ету және қорытынды аттестация модулі	БПЖ 4.2.21	SAPR 1701.1	Өндірісті автоматтандыру жүйесі	4	7
3	Технологиялық дайындық негіздері модулі	ППЖ 4.3.10	DSM 1704	Құрылыс материалдарының ұзақтығы	2	7
4	Қауіпсіздік және экология модулі	ППЖ 4.3.10.1	ESM 1704.1	Құрылыс материалдарының экологиясы	2	7
5	Профильді технологиялық дайындық модулі	ППЖ 4.3.8	GM 1702	Гидроизоляциялы қ материалдар	4	7
6	Бетон технологиясы модулі	ППЖ 4.3.8.1	TV (2) 1702.1	Бетон технологиясы 2	4	7
7	Профильді технологиялық дайындық модулі	ППЖ 4.3.9	PM 1703	Полимерлік материалдар	4	7
8	Керамика және силикатты материалдар модулі	ППЖ 4.3.9.1	SM 1703.1	Силикат материалдары	4	7
<p><b>АТР 1701 Технологиялық үрдістерді автоматтандыру – 4 кредит</b>  <b>Пререквизиттер: Математика, ақпараттану, физика</b>  <b>Оқыту мақсаты:</b>  <b>Қысқаша мазмұны:</b> Автоматиканың теориялық негіздері, автоматикалық бақылау мен басқарудың техникалық құралдары, құрылыс бұйымдары мен құрамалары өндірісінің технологиялық процесстерін автоматизациялау, жеке механизмдер мен аппараттарды автоматизациялау үлгісі. Автоматикалық бақылау мен басқарудың техникалық құралдары, құрылыс бұйымдары мен құрамалары өндірісінің технологиялық процесстерін автоматизациялау, жеке механизмдер мен аппараттарды автоматизациялау үлгісі. өндірісінің технологиялық процесстерін автоматизациялау, жеке механизмдер мен аппараттарды.</p> <p><b>Күтілетін нәтижелер:</b>  <b>Постреквизиттер: дипломдық жобалау.</b></p>						
<p><b>SAPR 1701.1 Өндірісті автоматтандыру жүйесі – 4 кредит</b>  <b>Пререквизиттер: Математика, ақпараттану, физика.</b>  <b>Оқыту мақсаты:</b>  <b>Қысқаша мазмұны:</b> Автоматтандырудың алдындағы жүйені автоматты жобалаудың тағайындалуы мен артықшылығы. Оның мақсаты мен міндеті. Автоматты жобалау жүйесінің құрлымы мен құрамы. Оларды жобалауға керек күрделі техникалық нышандардың математикалық модельдерін алудың алгоритм тәсілін математикалық қамтамасыз ету. Қамтамасыз етудің басқа түрлі (программалық, ақпаратты, лингвистикалық, техникалық), олардың құралымы мен қолданылуы. Автоматты жобалау жүйесін дамытудың болашағы. Оның мақсаты мен міндеті. Автоматты жобалау жүйесінің құрлымы мен құрамы.</p>						

<p><b>Күтілетін нәтижелер:</b>  <b>Постреквизиттер: дипломдық жобалау.</b></p>
<p><b>DSM 1704 Құрылыс материалдарының ұзақтығы – 2 кредит</b>  <b>Пререквизиттер: химия, физикалық химия, физика, құрылыс материалдары, байланыстырғыш заттар, бетон технологиясы, жылуоқшаулағыш және акустикалық материалдар», композиттер теориясының негізі, құрылыс керамикасы.</b></p> <p><b>Оқыту мақсаты:</b> студенттердің құрылыс материалдарына сыртқы факторлар әсер еткенде болатын әр түрлі құбылыстың себептерін білу және ұзақ уақыт бұзылмайтын құрылыс материалдарын технологияларымен танысу. дайындаудың жалпы принципін білу.</p> <p><b>Қысқаша мазмұны:</b> құрылыс материалдарын пайдалану төзімділігі бойынша жүйесі мен нормативтік базасына баға беру. Әртүрлі орындарда пайдаланатын құрылыс материалдарына тигізілетін әсерлер. Пайдалану жағдайына байланысты құрылыс материалдарында болатын деструктивті процестердің түрлері. Әртүрлі жинақталған факторлар әсер еткенде құрылыс материалдарындағы деструкцияның дамуы; құрамына және құрамдас заттардың сипатына байланысты болатын физика-химиялық процестердің пайда болуы. Пайдаланатын ортада құрылыс материалдарының ұзақ бұзылмауын қамтамасыз ету тәсілдері.</p> <p><b>Күтілетін нәтижелер:</b> Пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- әртүрлі орында пайдаланатын құрылыс материалдарының ұзақтылығына қойылатын нормативті талаптар, оны бағалау критериясы; сапа және ұзақтылық арасындағы байланыстылық;</li> <li>- конструкциялық, жылу оқшаулайтын және полимер материалдарды бағалаудағы пайдалану әсерлерінің түрлері;</li> <li>- арматураланған және талшықпен арматураланған бетондағы коррозия механизмінің дамуы мен пайда болу себептері;</li> <li>- металл бұйымдарындағы коррозияның түрлері: пайда болу себептері және даму механизмі;</li> <li>- пайдалану ортасы бойынша бетондардың, темірбетондардың және дисперсті арматураланған бетондардың пайдалану төзімділігін қамтамасыз ету әдістері, негізгі тәсілдері;</li> <li>- берілген пайдалану төзімділіктегі конструктивті және жылу оқшаулайтын материалдардың ұзақ тұруын болжаудың жалпы себептері <b>білу</b> қажет;</li> <li>- ұзақтылығын сипаттайтын қасиеттеріне қойылатын нормативті талаптарға сай құрылыс материалдарына тексеру жүргізу;</li> <li>- құрылыс материалдарының пайдалану төзімділігін қамтамасыз етуде негізделінген шаралар жасау;</li> <li>- құрылыс материалдарының пайдалану төзімділігін арттыруда өндіріс технологиясында заманауи ақпараттарды пайдаланып және оны талдау <b>орындау</b> қажет.</li> </ul> <p><b>Постреквизиттер: дипломдық жобалау.</b></p>
<p><b>ESM 1604.2 Құрылыс материалдарының экологиясы – 2 кредит</b>  <b>Пререквизиттер: химия, математика II, физика, құрылыс материалдары, байланыстырғыш заттар.</b></p> <p><b>Оқыту мақсаты:</b> құрылыс материалдарының және олардың өндірісін экологиялық қауіпсіздігін бағалаудың жалпы ережелері туралы, қоршаған ортаға құрылыс материалдар шығару бойынша өндірістік кәсіпорындармен әрекеттесу түрлерімен және зиянды әсерін томендету бойынша шаралармен танысу.</p> <p><b>Қысқаша мазмұны:</b> құрылыс материалдардың экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету, оларды бағалау, қоршаған ортаға және еңбек қауіпсіздігіне өндірістің әсері және оларды минималдау тәсілдері.</p> <p><b>Күтілетін нәтижелер:</b> Осы пәнді оқу нәтижесінде студенттер білуі керек:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- залалды қоспалардың шығару көзіне қойылатын негізгі талаптар, оларды нейтралдау, тазалау әдістері.</li> </ul> <p>Ауа ортасының, су ресурстарының және жердің, оларды сақтауды қамтамасыз ететін жағдайын талдай <b>білуі керек.</b></p> <p><b>Постреквизиттер: құрылыс материалдарының ұзақтығы, бетон технологиясы II</b></p>
<p><b>GM 1702 Гидроизоляциялық материалдар – 4 кредит</b>  <b>Пререквизиттер: Құрылыс материалдары, физика, химия.</b></p> <p><b>Оқыту мақсаты:</b> пән гидроизоляциялық материалдарды алудың теориялық принциптерін терең білетін мамандарды дайындау, материалдың құрылымының қалыптасуы және оның құрылыс-техникалық қасиеттерге әсері оқып білу.</p> <p><b>Краткое содержание:</b> Гидроизоляциялық материалдар деп суөткізбегіш және басқа қажетті техникалық талаптарға, мысалы, беріктік, деформативтік, жылуға төзімділік және басқаларын қанағаттандыратын қасиеттерге ие материалдар. Суөткізбегіштігі гидроизоляциялық материалдарда жоғары болған сайын оның сапасы жоғары болады.</p> <p><b>Күтілетін нәтижелер:</b> Нақты пәнді оқу барысында студенттер гидроизоляциялық материалдар мен бұйымдарды өндіру және қолдануда ғылыми-техникалық прогресті қолданудың</p>

болашағын, гидроизоляциялық материалдардың функционалды қасиеттерін оқып білу, гидроизоляциялық материалдардың негізгі түрлері, оларға арналған шикізаттар, техникалық талаптары туралы түсінік болу.

**Постреквизиттер: Дипломдық жобалау.**

**TV (2) 1702.1 Бетон технологиясы 2 – 4 кредит**

**Пререквизиттер: байланыстырғыш заттар, құрылыс материалдар химиясы, композиттер теориясының негіздері.**

**Оқыту мақсаты:** Негізгі номенклатураға сәйкес бетон мен темірбетон бұйымдарын жасау технологиясы бойынша студенттердің білімін қалыптастыру: салыстырмалы тиімділіктерін қарастыра отырып, бетон мен темірбетон бұйымдарын алу әдістері, бетон түрлерін таңдау, бетон қоспаларын алу үрдістері мен жабдықтары, жылумен өңдеу, бетон бұйымдарын қаптау әдістері мен арматура түрлері.

**Қысқаша мазмұны.** Темір бетонды құрал жабдықтар мен бұйымдарды жасау өндірісінің даму технологиясындағы тиімді бағыттар, құрылыс кешенінің әлеуметтік-экономикалық жағдайы туралы сипат; негізгі номенклатураға сәйкес темір бетон өндірісін дамыту, бұйымдарын құрастыру әдістері, сонымен қатар дайындау технологиясы, бастапқы шикізат материалдарын дайындау, сақтау, тиімді құрал-жабдықтарды қолдану, жылумен өңдеу, қалыптастыру.

**Күтілетін нәтижелер:** жобалау, темір бетон бұйымдарын жасау өндірісінің технологиялық үрдістерін ұйымдастыру, технологиялық есептеулер, темір бетон бұйымдарының құрылымы мен құрамы, дайын бетон қоспаларын алу, бақылау, темір бетон бұйымдарының сапасын сақтау, бақылау.

**Постреквизиттер: дипломдық жобалау.**

**PM 1703 Полимерлік материалдар – 4 кредит**

**Пререквизиттер: байланыстырғыш заттар, құрылыс материалдар химиясы, композиттер теориясының негіздері.**

**Оқыту мақсаты:** оқытылатын курста құрылыс материалдар өндірісінде және құрылыста қолданылатын заманауи полимерлі құрылыс материалдар жайлы мағлұматтар келтіріліп, ғылым мен техникадағы полимер ролі және полимерлі құрылыс материалдар технологиясының физико-химиялық негіздері қарастырылады.

**Қысқаша мазмұны.** Курста төменде келтірілген бөлімдер қарастырылады: полимерлердің өнеркәсіп салаларындағы ролі; ПКМ алу және физика-химиялық өңдеу әдістері; ПКМ қасиеттері.

**Күтілетін нәтижелер:** студенттердің бойында полимерлер технологиясы туралы жүйелі білім қалыптастыру болып табылады. Олардың жасалу тәсілдерін, дайындалуын және ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында қолданылуын қамтитын полимерлерді құрудың теориялық және іс-тәжірбиелік негіздері бойынша білімді қалыптастыру, инженер - технологтардың болашақ жұмыстарына қажетті материалдарды алу, олардың қасиеттерін зерттеу және қолданылу аясы бойынша жетістіктерді игеру болып табылады. Пәнді оқыту міндеттері ретінде жоғары молекулалық қосылыстарды ғылым мен техникадағы ролін, өндірілу технологиясының физика-химиялық негіздерін және алу тәсілдерін меңгеру болып табылады.

**Постреквизиттер: дипломдық жобалау.**

**SM 1605.1 Силикат материалдары – 4 кредит**

**Пререквизиттер:** құрылыс материалдары, құрылыс конструкциялары.

**Оқыту мақсаты:** пән силикатты материалдардың бірнеше түрін алудың теориялық принциптерін терең білетін мамандарды дайындау, материалдың құрылымының қалыптасуы және оның құрылыс-техникалық қасиеттерге әсері оқып білу.

**Қысқаша мазмұны:** Нақты курс силикатты материалдардың заманауи шикізат базасын, силикатты материалдар өндірісінің технологиясы және физика-механикалық қасиеттеріне шихтаны дайындау технологиясын қарастырады.

**Күтілетін нәтижелер:** пәнді оқу нәтижесінде студенттер – силикатты материалдар мен бұйымдарды алу және өңделу принциптерін, силикатты материалдарды өндіру және қолдануының даму тенденциясын білуі қажет.

**Постреквизиттер: Дипломдық жобалау**

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

**Институт Архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова  
Кафедра «Технологии строительных материалов, изделий и конструкций»**

## **КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**специальности 5В073000 – «Производство строительных  
материалов, изделий и конструкций»**

**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.

Второй курс

№	Наименование модуля	Цикл дисц.	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол. кред.	Се-мestr
1	Модуль естественно-научных дисциплин 3. Химия	БД 2.2.9	KX1302	Коллоидная химия	4	3
2	Модуль естественно-научных дисциплин 3. Химия	БД 2.2.9.1	KZRSM 1302.1	Коллоидные цементные растворы в строительных материалах	4	3
3	Модуль естественно-научных дисциплин 3. Химия	БД 2.2.9.2	HimSM 1302.2	Химия строительных материалов	4	3
4	Модуль естественно-научных дисциплин 2. Физика	БД 2.2.10	Fiz (II) 1304	Физика II	4	3
5	Модуль естественно-научных дисциплин 2. Физика	БД 2.2.10.1	SFiz 1304.1	Строительная физика	4	3
6	Модуль естественно-научных дисциплин 3. Химия	БД 2.2.13	FHim 1401	Физическая химия	3	4
7	Модуль естественно-научных дисциплин 3. Химия	БД 2.2.13.1	HimOP 1401.1	Химия отходов производства	3	4
8	Модуль базовых дисциплин строительного проектирования	БД 2.2.14	ASK 1402	Архитектура и строительные конструкции	4	4
9	Модуль базовых дисциплин строительного проектирования	БД 2.2.14.1	SKPS 1402.1	Строительные конструкции в промышленном строительстве	4	4
10	Модуль безопасности и экологии	БД 2.2.15	OT 1403	Охрана труда	3	4
11	Модуль технологии бетона	БД 2.3.1	ZV 1503	Заполнители бетона	3	4
12	Модуль технологии бетона	БД 2.3.1.1	MAV 1503.1	Материалы для армирования бетонов	3	4

**KX 1302 Коллоидная химия – 4 кредита**

**Пререквизиты:** химия.

**Оқыту мақсаты:** изучение вопросов связанных с химией и технологией строительных материалов и их использование, а также описание многочисленных химических проблем в современной стройиндустрии и возможные пути их решения.

**Краткое содержание:** Классификация поверхностных явлений. Классификация дисперсных систем. Термодинамика и строение поверхностного слоя. Адсорбционные равновесия. Основные термодинамические параметры поверхностного слоя. Адсорбция и поверхностные натяжения. Адгезия, смачивание и растекание жидкостей. Кинетические свойства и методы исследования дисперсных систем. Оптические свойства и методы исследования дисперсных систем. Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Структурно-механические свойства и реологический метод исследования дисперсных систем.

**Ожидаемые результаты:** подобрать оптимальные составы коллоидно-цементных растворов; готовить рабочие растворы химических добавок для растворов; подбирать оборудование для приготовления коллоидно-цементных растворов; проводить расчеты по корректировке составов

коллоидно-цементных растворов с добавками модификаторов; прогнозировать повышение долговечности коллоидно-цементных растворов за счет применения модификаторов; **владеть:** основами оценки эффективности влияния внутренней структуры коллоидно-цементных растворов на его строительно-технические свойства; проектирования цеха по приготовлению различных модификаторов на основе современного оборудования и технологий; принципами организации производства добавок модификаторов и коллоидно-цементных растворов со строгим обеспечением экологической безопасности региона и окружающей среды; основами ресурсо- и энергосбережения при производстве и применении коллоидно-цементных растворов.

**Постреквизиты:** физическая химия, химия отходов производства, вяжущие вещества, химический анализ строительных материалов

#### **KZRSM 1302.1 Коллоидные цементные растворы в строительных материалах – 4 кредита**

**Пререквизиты:** химия.

**Цель изучения:** студент должен **знать:** основные механизмы воздействия тонкости помола сырьевых материалов и химических и минеральных модификаторов на физико-механические свойства коллоидно-цементных растворов; методы оценки эффективности влияния внутренней структуры материала на его строительно-технические свойства; методы испытаний коллоидно-цементных растворов; современное оборудование для приготовления коллоидно-цементных растворов и их область применения.

**Краткое содержание:** современное состояние теории и практики коллоидных цементных растворов; в ней изложены основы расчета оптимальных составов коллоидно-цементных растворов различных видов с применением модификаторов структуры бетона органического, неорганического и минерального происхождения. Применение модификаторов структуры коллоидно-цементных растворов обеспечит оптимальную долговечность и заданные физико-механические свойства КРЦ и конструкциям на его основе.

**Ожидаемые результаты:** **уметь:** подобрать оптимальные составы коллоидно-цементных растворов; готовить рабочие растворы химических добавок для растворов; подбирать оборудование для приготовления коллоидно-цементных растворов; проводить расчеты по корректировке составов коллоидно-цементных растворов с добавками модификаторов; прогнозировать повышение долговечности коллоидно-цементных растворов за счет применения модификаторов; **владеть:** основами оценки эффективности влияния внутренней структуры коллоидно-цементных растворов на его строительно-технические свойства; проектирования цеха по приготовлению различных модификаторов на основе современного оборудования и технологий; принципами организации производства добавок модификаторов и коллоидно-цементных растворов со строгим обеспечением экологической безопасности региона и окружающей среды; основами ресурсо- и энергосбережения при производстве и применении коллоидно-цементных растворов.

**Постреквизиты:** введение в физико-химические методы исследования, основы модифицирования бетонов, сухие строительные смеси, гипсовые материалы и изделия

#### **HimSM 1302.2 Химия строительных материалов – 4 кредита**

**Пререквизиты:** химия, строительные материалы.

**Цель изучения:** изучение вопросов связанных с химией и технологией строительных материалов и их использование, а также описание многочисленных химических проблем в современной стройиндустрии и возможные пути их решения.

**Краткое содержание:** в курсе рассмотрены физико-химические, а также химические процессы и вещества, составляющие основу строительной индустрии: строительные материалы, образованные соединениями кальция, магния, кремния, алюминия, кислорода.

**Ожидаемые результаты:** изучение химии соединений, применяемых в строительстве, позволит активизировать внимание обучающихся бакалавров-технологов и повысить мотивацию в изучении химии и компетентность выпускников.

**Постреквизиты:** введение в физико-химические методы исследования, основы модифицирования бетонов, сухие строительные смеси, гипсовые материалы и изделия, долговечность строительных материалов

#### **Fiz(II) 1304 Физика II – 4 кредита**

**Пререквизиты:** физика

**Цель изучения:** Сформировать у студентов знания и умения использования фундаментальных законов современной физики в прикладных вопросах, а также навыки проведения физического исследования и расчетов.

**Краткое содержание:** В данном курсе изложены общие теоретические основы формирования световой, акустической и тепловой среды в связи с практическими задачами проектирования общественных, промышленных и жилых зданий. Излагаются методы нормирования, расчета и проектирования освещения, акустики, звукоизоляции зданий, а также основы теплотехнических расчетов ограждающих конструкций и материалов.

**Ожидаемые результаты:** формирование у студентов основных представлений о строи-



тельной физики. **Студент должен знать:** физический смысл основных понятий, законов и положений раздела общей физики; статистические методы обработки полученных экспериментальных данных; основные принципы, практические методы расчета и проектирования освещений и акустики зданий и теплотехники ограждающих конструкций. **Студент должен уметь:** решать теоретические и экспериментально-практические задачи из областей строительной физики; ставить проблему, цель и задачу исследования с учетом конкретных условий; уметь связывать решения возникающих на практике задач специальности с физической природой рассматриваемых физических величин.

**Постреквизиттер:** заполнители бетона, материалы для армирования бетонов, вяжущие вещества, теплоизоляционные и акустические материалы, технология бетона

#### **S Fiz 1304.1 Строительная физика – 4 кредита**

**Пререквизиты:** физика, строительные материалы

**Цель изучения:** Сформировать у студентов знания и умения использования фундаментальных законов современной физики в прикладных вопросах, а также навыки проведения физического исследования и расчетов.

**Краткое содержание:** В данном курсе изложены общие теоретические основы формирования световой, акустической и тепловой среды в связи с практическими задачами проектирования общественных, промышленных и жилых зданий. Излагаются методы нормирования, расчета и проектирования освещения, акустики, звукоизоляции зданий, а также основы теплотехнических расчетов ограждающих конструкций и материалов.

**Ожидаемые результаты:** формирование у студентов основных представлений о строительной физике. **Студент должен знать:** физический смысл основных понятий, законов и положений раздела общей физики; статистические методы обработки полученных экспериментальных данных; основные принципы, практические методы расчета и проектирования освещений и акустики зданий и теплотехники ограждающих конструкций. **Студент должен уметь:** решать теоретические и экспериментально-практические задачи из областей строительной физики; ставить проблему, цель и задачу исследования с учетом конкретных условий; уметь связывать решения возникающих на практике задач специальности с физической природой рассматриваемых физических величин.

**Постреквизиты:** теплоизоляционные и акустические материалы, теплотехническое оборудование предприятий, архитектура и строительные конструкции

#### **FNim 1401 Физическая химия – 3 кредита**

**Пререквизиты:** химия.

**Цель изучения:** изучение вопросов связанных с химией и технологией строительных материалов и их использование, а также описание многочисленных химических проблем в современной стройиндустрии и возможные пути их решения.

**Краткое содержание:** в курсе рассмотрены физико-химические, а также химические процессы и вещества, составляющие основу строительной индустрии: строительные материалы, образованные соединениями кальция, магния, кремния, алюминия, кислорода. классификация поверхностных явлений. Классификация дисперсных систем. Термодинамика и строение поверхностного слоя. Адсорбционные равновесия. Основные термодинамические параметры поверхностного слоя. Адсорбция и поверхностные натяжения. Адгезия, смачивание и растекание жидкостей. Кинетические свойства и методы исследования дисперсных систем. Оптические свойства и методы исследования дисперсных систем. Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Структурно-механические свойства и реологический метод исследования дисперсных систем.

**Ожидаемые результаты:** изучение химии соединений, применяемых в строительстве, позволит активизировать внимание обучающихся бакалавров-технологов и повысить мотивацию в изучении химии и компетентность выпускников.

**Постреквизиты:** введение в физико-химические методы исследования, основы модифицирования бетонов, сухие строительные смеси, гипсовые материалы и изделия, долговечность строительных материалов

**НimOP 1401.1 Химия отходов производства – 3 кредита****Пререквизиты:** строительные материалы**Цель изучения:** применение отходов промышленности как ценных материальных ресурсов в производстве строительных материалов.**Краткое содержание:** в курсе рассмотрены основные технологические параметры использования отходов различных отраслей промышленности и технико-экономические показатели их применения. Проанализирована эффективность применения в строительном производстве традиционных и новых строительных материалов на основе вторичных ресурсов – металлургических шлаков, зол и шлаков ТЭС, отходов углеобогащения и др.**Ожидаемые результаты:** изучение общих химических характеристик отходов металлургии, топливно-энергетической промышленности, химико-технологических производств, переработки древесины и др. растительного сырья, горнорудной промышленности и промышленности строительных материалов химический состав применение отходов, материалы из отходов**Постреквизиты:** введение в физико-химические методы исследования, основы модифицирования бетонов, сухие строительные смеси, гипсовые материалы и изделия, долговечность строительных материалов**ASK 1402 Архитектура и строительные конструкции – 4 кредита****Пререквизиты:** математика, инженерная графика, строительные материалы, инженерная механика, техническая механика.**Цель изучения:** получение теоретических знаний и практических навыков будущего бакалавра, необходимых для понимания архитектурных конструкций гражданских и промышленных зданий, а также для проектирования их конструктивных элементов, физико-механических свойств материалов, основ расчета строительных конструкций по I группе предельных состояний.**Краткое описание:** отражает современное состояние теории и практики архитектуры и строительных конструкций; в ней изложены общие сведения о конструкциях гражданских и промышленных зданий, их несущих остовах, конструктивных системах, объемно-планировочных решениях, а также общие сведения о физико-механических свойствах конструкционных материалов, основы расчета конструктивных элементов по предельным состоянием I группы.**Ожидаемые результаты:** знать - основные архитектурные конструкции гражданских и промышленных зданий; несущие остовы и конструктивные решения гражданских и промышленных зданий; работу конструктивных элементов зданий из различных материалов и их расчет по 1 группе предельных состояний.**Постреквизиты:** проектирование предприятий отрасли, проектные решения заводов стеновых материалов, проектные решения заводов**SKPS 1402.1 Строительные конструкции в промышленном строительстве – 4 кредита****Пререквизиты:** математика, инженерная графика, строительные материалы, инженерная механика, техническая механика.**Цель изучения:** получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для понимания и проектирования конструктивных элементов промышленных зданий, физико-механические свойства материалов, основы расчета элементов строительных конструкции по I группе предельных состояний.**Краткое описание:** данная дисциплина отражает современное состояние теории и практики строительных конструкции промышленных зданий; в ней изложены общие сведения о физико-механических свойствах конструкционных материалов, основы расчета конструктивных элементов промышленных зданий, методы расчета конструкции по I группе предельных состояний.**Ожидаемые результаты:** знать свойства и физико-механические характеристики конструкционных материалов, применяемых в современном промышленном строительстве; основные элементы строительных конструкций и расчеты их по I-ой группе предельных состояний; работу конструктивных элементов при различном напряженном состоянии.**Постреквизиты:** проектирование предприятий отрасли, проектные решения заводов стеновых материалов, проектные решения заводов

### **ОТ 1403 Охрана труда – 3 кредита**

**Пререквизиты:** химия, физика, математика.

**Цель изучения:** дисциплины является формирование у студентов основополагающих знаний по СУОТ, позволяющих вести самостоятельную работу по организации безопасных и здоровых условий труда на производстве.

**Краткое содержание:** Нормативные основы УОТ. Нормативно - техническая документация и система стандартов безопасности труда. Учет, анализ и оценка состояния охраны труда. Условия труда и факторы их формирования, классификация работ по тяжести и вредности. Опасные и вредные производственные факторы, производственный травматизм и профессиональные заболевания, их причины. Расследование и учет несчастных случаев, профессиональных отравлений и заболеваний на производстве. Методы анализа производственного травматизма. Комплексная оценка безопасности труда, стимулирование работ и информация по охране труда.

**Ожидаемые результаты:** **знать:** основные законодательные акты и нормативы по охране труда; принципы организации, координации и планирования работ по охране труда; надзор и контроль за состоянием охраны труда; сведения об опасных и вредных производственных факторах; учет, анализ и оценку состояния охраны труда; порядок обучения работающих и обеспечение их средствами индивидуальной защиты; психофизиологические и эргономические основы СУОТ; **уметь:** оценивать и оптимизировать состояния охраны труда; анализировать причины и прогнозировать уровень производственного травматизма и профессиональных заболеваний; определять основные параметры опасных и вредных производственных факторов путем расчетов или современных методов измерений; разрабатывать и организовывать работы по охране труда; осуществлять надзор и контроль за состоянием охраны труда, а также обучение работающих по охране труда; создавать психофизиологическую безопасность труда.

**Постреквизиты:** проектирование предприятий отрасли, проектные решения заводов стеновых материалов, проектные решения заводов, написание и защита дипломной работы

### **ZV 1503 Заполнители бетона – 3 кредит**

**Пререквизиты:** строительные материалы, строительная физика.

**Цель изучения:** студенты будут применять знания для идентификации, отбора, испытания сырьевых материалов для производства заполнителей, армированных бетонов, различных видов бетонных смесей и бетонов, бетонных и железобетонных конструкций и изделий, эксплуатационные свойства и области эффективного применения готовой продукции, а также экономического обоснования производства и применения

**Краткое содержание:** применение заполнителей для бетона, классификация заполнителей, свойства заполнителей, влияние свойств заполнителя на качество бетонной смеси и бетона, заполнители из плотных природных материалов, искусственные заполнители, заполнители из отходов производства, специальные виды заполнителей и эффективность применения заполнителей.

**Ожидаемые результаты:** должны изучить теоретический материал по курсу, научиться выполнять практические, лабораторные работы по испытанию материалов.

**Постреквизиты:** технология бетона, теплоизоляционные и акустические материалы, основы модифицирования бетонов, силикатные материалы, сухие строительные смеси, гипсовые материалы и изделия, лакокрасочные материалы, проектные решения заводов.

### **MAV 1503.1 Материалы для армирования бетонов – 3 кредит**

**Пререквизиттер:** физика, строительная физика, строительные материалы, инженерная механика, архитектура и строительные конструкции.

**Цель изучения:** студенты будут применять знания для идентификации, отбора, испытания сырьевых материалов для производства армированных бетонов, различных видов бетонных смесей и бетонов, железобетонных конструкций и изделий, эксплуатационные свойства и области эффективного применения готовой продукции, а также экономического обоснования производства и применения.

**Краткое содержание:** Роль армирования классификация материалов для армирования бетонов, арматурная сталь, арматурные изделия, виды фибр и их эффективное применение в технологии бетона

**Ожидаемые результаты:** При прохождении данного модуля студенты должны изучить теоретический материал по курсу, научиться выполнять практические, лабораторные работы по испытанию материалов.

**Постреквизиттер:** технология бетона, теплоизоляционные и акустические материалы, основы модифицирования бетонов, силикатные материалы, сухие строительные смеси, гипсовые материалы и изделия, лакокрасочные материалы, проектные решения заводов.

Третий курс

№	Наименование модуля	Цикл дисц.	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол. кред.	Семестр
1	Модуль основ технологической подготовки	БД 3.2.16	VV 1502	Вяжущие вещества	4	5
2	Модуль основ технологической подготовки	БД 3.2.16.1	TMVV 1502.1	Технология минеральных вяжущих веществ	4	5
3	Модуль основ технологической подготовки	БД 3.2.16.2	NVV 1502.2	Неорганические вяжущие вещества	4	5
4	Модуль естественно-научных дисциплин 3. Химия	БД 3.2.17	ANim 1501	Аналитическая химия	3	5
5	Модуль естественно-научных дисциплин 3. Химия	БД 3.2.17.1	HASM 1501.1	Химия строительных материалов	3	5
6	Модуль естественно-научных дисциплин 3. Химия	БД 3.2.17.2	VFAM 1501.2	Введение в физико-химические методы исследования	3	5
7	Модуль информационных технологий и прикладного программного обеспечения	БД 3.2.18	KG 1601	Компьютерная графика	3	5
8	Модуль информационных технологий и прикладного программного обеспечения	БД 3.2.18.1	PP 1601.1	Програмные продукты	3	5
9	Модуль технологических процессов, аппаратов и оборудования	БД 3.2.19	MOZ 1504	Механическое оборудование заводов	3	5
10	Модуль технологических процессов, аппаратов и оборудования	БД 3.2.19.1	TOP 1504.1	Технологическое оборудование предприятий	3	5
11	Модуль технологических процессов, аппаратов и оборудования	БД 3.2.19.2	TOKZ 1504.2	Технологическое оборудование керамических заводов	3	5
12	Модуль технологических процессов, аппаратов и оборудования	БД 3.2.20.1	TOP 1603	Теплотехническое оборудование предприятий	4	6
13	Модуль технологических процессов, аппаратов и оборудования	БД 3.2.20.1	YTBO 1603.1	Установки для тепловлажностной обработки	4	6
	Модуль технологических процессов, аппаратов и оборудования	БД 3.2.20.2	YTBto 1603.2	Установки для высокотемпературной обработки	4	6
15	Модуль основ технологической подготовки	ПД 3.3.4	OPK 1604	Основы получения композитов	3	6
16	Модуль технологии бетона	ПД 3.3.4.1	OMV 1604.1	Основы модифицирования бетонов	3	6
17	Модуль безопасности и экологии	ПД 3.3.4.2	ESM 1604.2	Экология строительных материалов	3	6

18	Модуль основ технологической подготовки	ПД 3.3.4.3	DSM 1604.3	Долговечность строительных материалов	3	6
19	Модуль керамики и силикатных материалов	ПД 3.3.5	SK (II) 1605	Строительная керамика 2	3	6
20	Модуль керамики и силикатных материалов	ПД 3.3.5.1	SM (1) 1605.1	Силикатные материалы 1	3	6
21	Модуль профильной технологической подготовки	ПД 3.3.6	TAM 1606	Теплоизоляционные и акустические материалы	4	6
22	Модуль профильной технологической подготовки	ПД 3.3.6.1	SSS 1606.1	Сухие строительные смеси	4	6
23	Модуль профильной технологической подготовки	ПД 3.3.6.2	GMI 1606.2	Гипсовые материалы и изделий	4	6

#### **VV 1502 Вяжущие вещества – 4 кредита**

**Пререквизиты:** физика, химия, строительные материалы.

**Цель изучения:** Формирование у студентов общего представления о принципах изготовления вяжущих материалов, а также подготовка специалистов, способных использовать полученные знания и навыки в профессиональной деятельности.

**Краткое содержание:** Изучение влияния внутренней структуры материала на его строительно-технические свойства и рациональное применение в строительстве в зависимости от функциональных свойств.

**Ожидаемые результаты:** После освоения данной дисциплины студент должен:

**Знать:** технологические принципы получения и применения вяжущих материалов; номенклатуру вяжущих материалов и их свойства; требования к долговечности, экологической чистоте, экономичности и эстетике; тенденции развития производства и применения вяжущих материалов.

**Уметь:** обосновывать выбор материалов и изделий в проектных решениях и осуществлять контроль с выдачей рекомендаций при проведении бетонных, отделочных и других видов работ в строительной практике.

**Постреквизиты:** гипсовые материалы и изделия, технология бетон, технология силикатов.

#### **TMVV 1502.1 Технология минеральных вяжущих веществ – 4 кредита**

**Пререквизиты:** физика, химия, строительные материалы

**Цель изучения:** формирование у студентов общего представления о принципах изготовления минеральных вяжущих материалов, а также подготовка специалистов, способных использовать полученные знания и навыки в профессиональной деятельности.

**Краткое содержание:** изучение влияния внутренней структуры минерального материала на его строительно-технические свойства и рациональное применение в строительстве в зависимости от функциональных свойств.

**Ожидаемые результаты:** после освоения данной дисциплины студент должен:

**Знать:** технологические принципы получения и применения минеральных вяжущих материалов; номенклатуру минеральные вяжущих материалов и их свойства; требования к долговечности, экологической чистоте, экономичности и эстетике; тенденции развития производства и применения вяжущих материалов.

**Уметь:** обосновывать выбор минеральных материалов и изделий в проектных решениях и осуществлять контроль с выдачей рекомендаций при проведении бетонных, отделочных и других видов работ в строительной практике.

**Постреквизиты:** гипсовые материалы и изделия, технология бетона, технология силикатов.

#### **NVV 1502.1 Неорганические вяжущие вещества – 4 кредита**

**Пререквизиты:** физика, химия, строительные материалы

**Цель изучения:** формирование у студентов общего представления о принципах изготовления неорганические вяжущих материалов, а также подготовка специалистов, способных использовать полученные знания и навыки в профессиональной деятельности.

**Краткое содержание:** изучение влияния внутренней структуры неорганического материала на его строительно-технические свойства и рациональное применение в строительстве в зависимости от функциональных свойств.

**Ожидаемые результаты:** после освоения данной дисциплины студент должен:

**Знать:** технологические принципы получения и применения неорганические вяжущих материалов и их свойства; требования к долго-

вечности, экологической чистоте, экономичности и эстетике; тенденции развития производства и применения вяжущих материалов.

**Уметь:** обосновывать выбор неорганических материалов и изделий в проектных решениях и осуществлять контроль с выдачей рекомендаций при проведении бетонных, отделочных и других видов работ в строительной практике.

**Постреквизиты:** гипсовые материалы и изделия, технология бетона, технология силикатов.

**АНим 1501 Аналитическая химия – 3 кредит**

**Пререквизиты:** химия 1, строительные материалы, химия строительных материалов

**Цель изучения:** подготовка к профессиональному выбору метода, методики химического анализа для конкретных объектов и подхода к разработке методик анализа для научных исследований.

**Краткое содержание:** теоретические основы аналитической химии, методы анализа, метрологические основы аналитической химии, отбор и подготовка к анализу, методы обнаружения и идентификации.

**Ожидаемые результаты:** теоретические представления о состоянии веществ в растворах, о химическом равновесии при протекании разных типов химических реакций и процессов, необходимые для управления реакциями и процессами в методах разделения, обнаружения и определения, основные методы (этапы) анализа и их значимость для получения аналитической информации.

**Постреквизиты:** долговечность строительных материалов, долговечность бетона, дипломное проектирование.

**НимSM 1501.2 Химия строительных материалов – 3 кредита**

**Пререквизиты:** химия, строительные материалы.

**Цель изучения:** изучение вопросов связанных с химией и технологией строительных материалов и их использование, а также описание многочисленных химических проблем в современной стройиндустрии и возможные пути их решения.

**Краткое содержание:** в курсе рассмотрены физико-химические, а также химические процессы и вещества, составляющие основу строительной индустрии: строительные материалы, образованные соединениями кальция, магния, кремния, алюминия, кислорода.

**Ожидаемые результаты:** изучение химии соединений, применяемых в строительстве, позволит активизировать внимание обучающихся бакалавров-технологов и повысить мотивацию в изучении химии и компетентность выпускников.

**Постреквизиты:** введение в физико-химические методы исследования, основы модифицирования бетонов, сухие строительные смеси, гипсовые материалы и изделия, долговечность строительных материалов

**VFAMI 1501.2 Введение в физико-химические методы исследования – 3 кредита**

**Пререквизиты:** строительные материалы, химия строительных материалов

**Цель изучения:** изучение вопросов связанных с химией и технологией строительных материалов и их использование, а также описание многочисленных химических проблем в современной стройиндустрии и возможные пути их решения.

**Краткое содержание:** Инструменталды талдау тәсілдерінің жалпы сипаттамасы (сезімталдық, дәлдік, артықшылықтары, кемшіліктері). ФХТТ жіктеу. Аналитикалық сигнал туралы түсініктер. Аналитикалық сигналдардың түрлері, аналитикалық сигналдардың сипаттамасы. Аналитикалық сигналдардың тура және жанама өлшеу әдістері; абсолютті (эталонсыз) және салыстырмалы тәсілдері.

**Ожидаемые результаты:** изучение химии соединений, применяемых в строительстве, позволит активизировать внимание обучающихся бакалавров-технологов и повысить мотивацию в изучении химии и компетентность выпускников.

**Постреквизиты:** құрылыс материалдарының ұзақтылығы, бетонның ұзақтылығы, дипломдық жобалау.

**KG 1601 Компьютерная графика – 3 кредита**

**Пререквизиты:** ақпараттану, инженерлік графика.

**Цель изучения:** основные принципы работы систем автоматизированного проектирования. Графические примитивы и их модификации. Работа с текстом, блоками, слоями.

**Краткое содержание:** Основные принципы работы систем автоматизированного проектирования. Графические примитивы и их модификации. Работа с текстом, блоками, слоями. Трехмерные поверхности и тела. Основы построения чертежей в системе AutoCAD. Построение перспективы и теней в перспективе с использованием системы AutoCAD. Построение теней в ортогональных и аксонометрических проекциях в системе AutoCAD. Проекция с числовыми отметками, построение границ земляных работ в системе AutoCAD. Построение аксонометрических проекций различными методами («выдавливания», «вращения») в системе.

**Ожидаемые результаты:** успешно работать с современными программными продуктами и

использовать их.

**Постреквизиты:** дипломное проектирование.

**РР 1601.1 Програмные продукты – 3 кредита**

**Пререквизиты:** информатика, инженерная графика.

**Цель изучения:** принципы работы программных продуктов и их эффективное использование.

**Краткое содержание:** изучение основных свойств модифицированных бетонов и его влияние на строительные-технические и функциональные свойства путем использования современных программных продуктов.

**Ожидаемые результаты:** Использование программных продуктов в обработке результатов исследования и практике.

**Постреквизиты:** дипломное проектирование.

**МОЗ 1504 Механические оборудования заводов – 3 кредита**

**Пререквизиты:** инженерная механика, техническая механика, физика, инженерная графика.

**Цель изучения:** обеспечение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для понимания и теоретического обоснования об основах конструкции и технических характеристик, технологических параметров и элементов машин и оборудования для разработки технически и экономически обоснованных решений при повышении технологичности строительных изделий и конструкций обеспечивающих экологичность и эффективность производства

**Краткое содержание:** в дисциплине излагаются сведения о назначении, устройстве и работе машин и оборудования для измельчения и сортировки минерального сырья и отходов промышленности, а также расчетные формулы для определения технологических параметров машин. Машин и оборудования рассмотрены с позиций их использования в интенсивных и ресурсосберегающих технологиях

**Ожидаемые результаты:** после освоения данной дисциплины студент должен:

**Знать:** механические, гидромеханические, тепловые и массообменные процессы, проектирование аппаратов; иметь представление о системном анализе научно-технических технологических задач в области производства строительных материалов и изделий. иметь представление о разработке технически и экономически обоснованных, социально приемлемых решений в области промышленности строительных материалов, строительной индустрии и строительстве.

**Уметь:** выбирать технически рациональные и экономически оправданные технологические решения при производстве строительных материалов; иметь представление о системном анализе научно-технических технологических задач в области производства строительных материалов и изделий, иметь представление о разработке технически и экономически обоснованных, социально приемлемых решений в области промышленности строительных материалов, строительной индустрии и строительстве.

Знание данной дисциплины способствует усвоению последующих специальных дисциплин.

**Постреквизиты:** технология бетона, автоматизированные системы предприятий, автоматизация технологических процессов, организация и проектирование предприятий

**ТОР 1504.1 Технологические оборудования предприятий – 3 кредита**

**Пререквизиты:** инженерная механика, техническая механика, физика, инженерная графика.

**Цель изучения:** формирование современного мировоззрения студентов и приобретение ими практических навыков в проектировании и эксплуатации оборудования технологии силикатных и неорганических материалов, а также формирование знаний и умений, реализуемых в процессе проектирования и эксплуатации предприятий силикатной промышленности

**Краткое содержание:** в дисциплине излагаются сведения предъявляемые к оборудованию по производству вяжущих материалов, керамики и стекла. Оборудование для добычи силикатного сырья, первичной его переработки, дробления, сортировки, перемещения и дозирования, а также вспомогательное оборудование силикатных заводов.

**Ожидаемые результаты:** После освоения данной дисциплины студент должен:

**Знать:** методы механики применительно к расчетам процессов измельчения, транспортировки, смешивания, сепарации, классификации и другим технологическим процессам; методы проектирования технологических процессов, обеспечивающих получение эффективных технологических и конструктивных решений, о системном анализе научно-технических технологических задач в области производства строительных материалов и изделий, иметь представление о разработке технически и экономически обоснованных, социально приемлемых решений в области промышленности строительных материалов, строительной индустрии и строительстве.

**Уметь:** основы расчета и проектирования механических узлов и элементов технологическо-

го оборудования заводов по производству тугоплавких неметаллических и силикатных материалов; основные требования к ним; принципы организации и закономерностях функционирования сфер разработки и производства товарной продукции. Знание данной дисциплины способствует усвоению последующих специальных дисциплин.

**Постреквизиты: технология бетона, автоматизированные системы предприятий, автоматизация технологических процессов, организация и проектирование предприятий**

**ТОКЗ 1504.2 Технологические оборудования керамических заводов – 3 кредита**

**Пререквизиты: инженерная механика, техническая механика, физика, инженерная графика.**

**Цель изучения:** формирование современного мировоззрения студентов и приобретение ими практических навыков в проектировании и эксплуатации оборудования технологии керамических материалов, а также формирование знаний и умений, реализуемых в процессе проектирования и эксплуатации предприятий керамической промышленности

**Краткое содержание:** в дисциплине излагаются сведения предъявляемые к оборудованию по производству керамики. Оборудование для добычи глинистого сырья, первичной его переработки, дробления, сортировки, перемещения и дозирования, а также вспомогательное оборудование керамических заводов.

**Ожидаемые результаты:** После освоения данной дисциплины студент должен:

**Знать:** методы механики применительно к расчетам процессов измельчения, транспортировки, смешивания, сепарации, классификации и другим технологическим процессам; методы проектирования технологических процессов, обеспечивающих получение эффективных технологических и конструктивных решений, о системном анализе научно-технических технологических задач в области производства керамических материалов, иметь представление о разработке технически и экономически обоснованных, социально приемлемых решений в области промышленности керамических материалов.

**Уметь:** основы расчета и проектирования механических узлов и элементов технологического оборудования заводов по производству керамических материалов; основные требования к ним; принципы организации и закономерностях функционирования сфер разработки и производства товарной продукции. Знание данной дисциплины способствует усвоению последующих специальных дисциплин.

**Постреквизиты: технология бетона, автоматизированные системы предприятий, автоматизация технологических процессов, организация и проектирование предприятий**

**ТОР 1603 Теплотехнические оборудования предприятий – 4 кредита**

**Пререквизиты: физика, строительная физика, строительные материалы**

**Цель изучения:** студенты должны знать теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для понимания и регулирования процессов имеющих место в системе «тепловая установка – материал, проектирование и расчет тепловых установок в технологии строительных материалов, изделий и конструкций.

**Краткое содержание:** Строение, свойства и технология получения различных материалов.

**Ожидаемые результаты:** студенттер курс бойынша теориялық материалдарды игеруі, құрылыс материалдарының өндірісіне арналған жылу қондырғыларын жобалау негіздерін, материал түрі, жылутасымалдағыштың параметрлеріне байланысты қондырғыдағы жылуалмасуды ұйымдастыру принциптерін, жылу қондырғыларының жұмысына қойылатын санитарлы-гигиеналық және экономикалық талаптарды білуі керек.

**Постреквизиты: дипломное проектирование**

**УТВО 1603.1 Установки для тепловлажностной обработки – 4 кредита**

**Пререквизиты: физика, строительная физика, строительные материалы**

**Цель изучения:** студенты должны знать теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для понимания и регулирования процессов имеющих место в системе «тепловая установка – материал, проектирование и расчет тепловых установок в технологии строительных материалов, изделий и конструкций.

**Краткое содержание:** Строение, свойства и технология получения различных материалов.

**Ожидаемые результаты:** студенттер курс бойынша теориялық материалдарды игеруі, құрылыс материалдарының өндірісіне арналған жылу қондырғыларын жобалау негіздерін, материал түрі, жылутасымалдағыштың параметрлеріне байланысты қондырғыдағы жылуалмасуды ұйымдастыру принциптерін, жылу қондырғыларының жұмысына қойылатын санитарлы-гигиеналық және экономикалық талаптарды білуі керек.

**Постреквизиты: дипломное проектирование**

**УТВто 1603.2 Установки для высокотемпературной обработки – 4 кредита**

**Цель изучения:** студенты должны понимать проблемы, связанные с конструкциями аппаратов для осуществления высокотемпературных производств, проходящих в них тепловых, теплофизических и химико-технологических процессов.

**овладение** теорией и практическими расчетами по технологии и тепловой работе высокотемпера-



турных процессов, учитывающих требования минимизации затрат сырья и топлива, а также антропогенного воздействия на окружающую среду.

**Краткое содержание:** сушильные аппараты, вращающиеся печи, печи для расплава минералов, оборудования для получения силикатных и огнеупорных материалов

**Ожидаемые результаты:**

- основные процессы и печи для тепловой обработки различных материалов, используемых в практике металлургической и сопутствующих областях промышленности,
- конструктивные особенности печей и их оснастки
- приемы минимизации образования пылегазовых выбросов.

**Постреквизиты: дипломное проектирование**

**ОРК 1604 Основы получения композитов – 3 кредита**

**Пререквизиты: технология бетона, химия, вяжущие вещества.**

**Цель изучения:** формирование у обучающихся знаний по теоретическим и практическим основам создания композитов, включающим способы их разработки, изготовления и применения в различных областях науки и техники, приобретение навыков необходимых бакалаврам-технологам для дальнейшей их работы по получению композитов, изучению их свойств, применению.

**Краткое содержание:** Предметом изучения дисциплины является роль композитов в науке и технике, методы получения композиционных материалов, физико-химические основы теории композитов.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- роль композитов в развитии отраслей промышленности; методы создания композитов и физико-химические аспекты разработки СОЗДАНИЯ композитов; свойства композитов; определение условий стабилизации структуры КМ, знать важнейшие проблемы теории композитов – физико-химию совместимости компонентов; определять плотность композита, пористость, влажность, удельный вес спеченных образцов и различных порошков, прессовать и спекать образцы; рассчитывать состав композиционных материалов.

**Постреквизиты: долговечность строительных материалов, технология бетона II**

**ОМВ 1604.1 Основы модифицирования бетонов – 3 кредита**

**Пререквизиты: технология бетона, химия, вяжущие вещества.**

**Цель изучения:** формирование у студентов общего представления о принципах модифицирования бетонных материалов, а также подготовка специалистов, способных использовать полученные знания и навыки в профессиональной деятельности.

**Краткое содержание:** изучение влияния основные свойства бетона на его строительно-технические свойства и рациональное применение в строительстве в зависимости от функциональных свойств.

**Ожидаемые результаты:** после освоения данной дисциплины студент должен:

**Знать:** отразить перспективы научно-технического прогресса в области производства и применения бетонов; охрану труда и окружающей среды при проектировании и эксплуатации бетонных материалов.

**Уметь:** обоснованно ставить задачи по созданию технологии бетонов с требуемыми техническими характеристиками и рациональными технологическими приемами их заводского производства; находить и использовать научно-техническую информацию по совершенствованию технологии производства бетонов.

**Постреквизиты: долговечность строительных материалов, технология бетона II**

**ЕСМ 1604.2 Экология строительных материалов – 3 кредита**

**Пререквизиты: химия, математика II, физика, строительные материалы, вяжущие вещества.**

**Цель изучения:** является формирование у студентов представления об общих положениях методы оценки экологической безопасности строительных материалов и его производства в частности; знакомит с видами воздействия производственных предприятий по выпуску строительных материалов на окружающую среду и с мероприятиями по снижению неблагоприятных воздействий.

**Краткое содержание:** Задачи дисциплины следующие ознакомление студентов с методами оценки экологической безопасности строительных материалов и его производства в частности; знакомит с видами воздействия производственных предприятий по выпуску строительных материалов на окружающую среду и с мероприятиями по снижению неблагоприятных воздействий.

**Ожидаемые результаты:** После освоения данной дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные требования, предъявляемые к источникам выброса вредных примесей, способов их нейтрализации, очистки.

**уметь:** анализировать состояние воздушной среды, водных ресурсов и грунтов, обеспечить их защиту.

**Постреквизиты:** Технология бетонных и железобетонных изделий, Технология стеновых материалов и изделий, Строительная керамика, Проектирование предприятий, Технология теплоизоляционных и акустических материалов.

**DSM 1604.3 Долговечность строительных материалов – 3 кредита**

**Пререквизиты:** химия, физическая химия, физика, строительные материалы, вяжущие вещества, технология бетона, теплоизоляционные и акустические материалы, основы теории композитов, строительная керамика.

**Цель изучения:** формирование у студентов структурированного комплекса знаний и представлений о причинах, следствии коррозионных и других деструктивных процессов строительных материалов при воздействии внешних факторов; о технологических «инструментах» получения строительных материалов с повышенной долговечностью.

**Краткое содержание:** Система и нормативная база оценки эксплуатационной стойкости строительных материалов. Виды эксплуатационных воздействий на строительные материалы различного назначения. Виды деструктивных процессов в строительных материалах в эксплуатационных условиях. Физико-химические процессы возникновения и развития деструкции в строительных материалах при комплексном воздействии эксплуатационных факторов и в зависимости от состава и характеристик структурных составляющих. Способы обеспечения долговечности строительных материалов в эксплуатационной среде.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины студенты должны знать

- нормативные требования к долговечности строительных материалов различного назначения, критерии ее оценки; взаимосвязь понятий качества и долговечности;
- виды и комплексные эксплуатационные воздействия на конструкционные, теплоизоляционные и полимерные материалы в аспекте системного подхода их оценки;
- причины возникновения и основы механизма развития коррозии бетона, арматуры и армирующих волокон;
- виды коррозии металлических изделий: причины возникновения и основы механизма развития;
- причины возникновения и основы механизмов развития деструктивных процессов в теплоизоляционных и полимерных материалах;
- влияние и взаимовлияние структурных составляющих строительных материалов на развитие деструктивных процессов в них;
- основные приемы, способы обеспечения эксплуатационной стойкости бетонов, железобетона и дисперсно-армированных бетонов в эксплуатационной среде (в т.ч. в напряженном состоянии);
- основные приемы, способы обеспечения эксплуатационной стойкости теплоизоляционных и полимерных материалов различного назначения;
- общие принципы прогнозирования срока службы конструкционных и теплоизоляционных материалов с заданной эксплуатационной стойкостью

**уметь:**

- проводить испытания строительных материалов на соответствие нормативным требованиям свойств, характеризующих долговечность;
- делать обоснованный выбор мероприятий по обеспечению эксплуатационной стойкости строительных материалов;
- отслеживать, анализировать и использовать информацию о возможностях современных технологий производства строительных материалов с повышенной эксплуатационной стойкостью;

**получить навыки:**

- по определению свойств, характеризующих долговечность;
- по оценке эксплуатационных воздействий на бетон и железобетон в реальных условиях;

**Постреквизиты:** дипломное проектирование

**SK (II) 1605 Строительная керамика II – 3 кредита**

**Пререквизиты:** физика, химия, строительные материалы, процессы и аппараты.

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов основополагающих знаний по технологии производства керамических строительных материалов и изделий, изучение влияния внутренней структуры материала на его строительно-технические свойства и рациональное применение в строительстве в зависимости от функциональных свойств.

**Краткое содержание:** Классификация и общие свойства керамических материалов. Основы глиноведения. Технологические и реологические свойства глин. Подготовка сырья и составление шихты. Теория пластического и полусухого способов формования изделий. Основы сушки и обжига керамических изделий. Технология и свойства стеновых керамических изделий. Технология и свойства керамических плиток. Технология и свойства керамических санитарно-технических изделий. Технология и свойства керамических изделий на основе техногенного сырья. Технология и свойства специальных видов керамических изделий: керамическая черепица, химически стойкие керамические изделия, керамзит и аглопорит.

**Ожидаемые результаты:** формирование у студентов глубоких знаний о технологии изготовления керамических строительных материалов и изделий, использовать полученные знания и навыки в профессиональной деятельности. **Студент должен знать:** технологические принципы получения и применения строительных керамических материалов и изделий; их номенклатуру и свойства; требования к долговечности, экологической чистоте, экономичности и эстетике; тенденции развития производства и применения строительной керамики. **Студент должен уметь:** обосновывать выбор сырьевых материалов для выпуска разных видов строительной керамики и технологию их производства, выполнять подбор и расчет основного технологического оборудования в проектных решениях и осуществлять контроль качества изделий.

**Постреквизиты:** изучение дисциплин: «Строительные конструкции» и «Проектирование промышленных предприятий», выполнение курсового и дипломного проектирования технологических линий, цехов и заводов по производству керамических материалов и изделий, производство керамических материалов и изделий.

#### **SM 1605.1 Силикатные материалы 1 – 3 кредита**

**Пререквизиты:** Основы строительного материаловедения, строительные конструкции.

**Цель изучения:** Дисциплины является подготовка специалистов глубоко знающих теоретические принципы получения различных видов силикатных материалов, изучение формирования и влияния структуры материала на его строительно-технические свойства.

**Краткое содержание:** Данный курс отражает современное состояние сырьевой базы силикатных материалов, технологии производства силикатных материалов и физико-механические свойства так же методы подготовки шихты.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины студенты должны **знать** - технологические принципы получения и применения силикатных материалов и изделий; их номенклатуру и свойства; тенденции развития производства и применения силикатных материалов.

**Постреквизиты:** Технология бетона – 2, основы теории композитов.

#### **TAM 1606 Теплоизоляционные и акустические материалы – 4 кредита**

**Пререквизиты:** физика, строительная физика, строительные материалы

**Цель изучения:** Преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о принципах технологии изготовления теплоизоляционных и акустических материалов и изделий.

**Краткое содержание:** Теплоизоляционные материалы широко применяют в строительстве, промышленности, на транспорте. При этом достигается весьма большой технико-экономический эффект. В строительстве применение этих материалов позволяет существенно снизить массу зданий и сооружений, т.е. достичь экономию материальных ресурсов и, следовательно, снизить транспортные расходы, расходы на производство монтажных работ.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины студенты должны **знать** - технологические принципы получения и применения теплоизоляционных и акустических материалов и изделий; их номенклатуру и свойства; требования к долговечности, экологической чистоте, экономичности и эстетике; тенденции развития производства и применения теплоизоляционных и акустических материалов.

**Постреквизиты:** дипломное проектирование

#### **SSS 1606.2 Сухие строительные смеси – 4 кредита**

**Пререквизиты:** химия, физика, вяжущие вещества, строительные материалы

**Цель изучения:** студенты будут применять знания для идентификации, отбора, испытания и анализа применения в производстве сырьевых материалов и готовой продукции на строительстве с учетом специфических свойств сухих строительных смесей

**Краткое содержание:** классификация и виды сухих строительных смесей, штукатурные, штаплевочные, шпаклевочные, кладочные, клеевые, и специальные. Сырьевые материалы (характеристики), требования к ним и особенности применения. Технология производства сухих строительных смесей. Изучение влияния добавок на свойства смесей

**Ожидаемые результаты:** Получение профессиональных знаний в области проектирования составов, свойств, технологических процессов получения сухих строительных смесей  
Компетенции: проектирование, организация, контроль технологических процессов, экспертиза качества сухих строительных смесей.

**Постреквизиты:** дипломное проектирование

#### **GMI 1606.3 Гипсовые материалы и изделия – 4 кредита**

**Пререквизиты:** химия, физика, вяжущие вещества, строительные материалы

**Цель изучения:** студенты будут применять знания для идентификации, отбора, испытания и анализа применения в производстве сырьевых материалов и готовой продукции на строительстве с учетом специфических свойств гипсовых материалов и изделий.

**Краткое содержание:** Основные виды гипсовых материалов и изделий. Области применения гипсовых материалов. Сухие гипсовые шпаклевочные, клеевые и штукатурные составы. Свой-

ства и применение сухих гипсовых смесей. Гипсокартонные и гипсоволокнистые листы: составы, технология, свойства и применение. Технология и составы гипсовых перегородочных плит. Технология, составы, свойства и применение гипсовых отделочных и акустических плит. Технико-экономическая эффективность производства и применение материалов.

**Ожидаемые результаты:** Получение профессиональных знаний в области проектирования составов, свойств, технологических процессов получения гипсовых материалов и изделий.

Компетенции: проектирование, организация, контроль технологических процессов, экспертиза качества гипсовых материалов и изделий.

**Постреквизиты: дипломное проектирование**

Академическая степень:  
Бакалавр техники и технологий

#### Четвертый курс

№	Наименование модуля	Цикл дисц.	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол. кред.	Се-местр
1	Модуль технологического проектирования, обеспечения технологических	БД 4.2.21	АТР 1701	Автоматизация технологических процессов	4	7

	процессов и итоговой аттестации					
2	Модуль технологического проектирования, обеспечения технологических процессов и итоговой аттестации	БД 4.2.21	SAPR 1701.1	Системы автоматизации производства	4	7
3	Модуль основ технологической подготовки	ПД 4.3.10	DSM 1704	Долговечность строительных материалов	2	7
4	Модуль безопасности и экологии	ПД 4.3.10.1	ESM 1704.1	Экология строительных материалов	2	7
5	Модуль профильной технологической подготовки	ПД 4.3.8	GM 1702	Гидроизоляционные материалы	4	7
6	Модуль технологии бетона	ПД 4.3.8.1	TV (2) 1702.1	Технология бетона 2	4	7
7	Модуль профильной технологической подготовки	ПД 4.3.9	PM 1703	Полимерные строительные материалы	4	7
8	Модуль керамики и силикатных материалов	ПД 4.3.9.1	SM 1703.1	Силикатные материалы	4	7

**АТР 1701 Автоматизация технологических процессов – 4 кредита**

**Пререквизиты:** Математика, информатика, физика

**Цель изучения:**

**Краткое содержание:** Теоретические основы автоматики; технические средства автоматического контроля и управления, автоматизация технологических процессов производства строительных изделий и конструкций; схемы автоматизации отдельных механизмов и аппаратов. Теоретические основы автоматики; технические средства автоматического контроля и управления, автоматизация технологических процессов производства строительных изделий и конструкций; схемы автоматизации. Автоматизация технологических процессов производства строительных изделий и конструкций.

**Ожидаемые результаты:**

**Постреквизиты:** дипломное проектирование

**SAPR 1701.1 Системы автоматизации производства – 4 кредита**

**Пререквизиты:** Математика, информатика, физика.

**Цель изучения:**

**Краткое содержание:** Назначение преимущества системы автоматизированного проектирования перед автоматизированным. Его цели и задачи. Структура и состав системы автоматизированного проектирования. Математическое обеспечение, методы алгоритмы получение математических моделей сложных технических объектов для их проектирования. Другие виды обеспечений (программное, информационное, лингвистическое, техническое), их структура и применение перспективы развития САПР. Осыдан баста. Понятие автоматизированного проектирования. Типовые процедуры и маршруты проектирования.

**Ожидаемые результаты:**

**Постреквизиты:** дипломное проектирование

**DSM 1704 Долговечность строительных материалов – 2 кредита**

**Пререквизиты:** химия, физическая химия, физика, строительные материалы, вяжущие вещества, технология бетона, теплоизоляционные и акустические материалы, основы теории композитов, строительная керамика.

**Цель изучения:** формирование у студентов структурированного комплекса знаний и представлений о причинах, следствии коррозионных и других деструктивных процессов строительных материалов при воздействии внешних факторов; о технологических «инструментах» получения строительных материалов с повышенной долговечностью.

**Краткое содержание:** Система и нормативная база оценки эксплуатационной стойкости строительных материалов. Виды эксплуатационных воздействий на строительные материалы различного назначения. Виды деструктивных процессов в строительных материалах в эксплуатационных условиях. Физико-химические процессы возникновения и развития деструкции в строи-

тельных материалах при комплексном воздействии эксплуатационных факторов и в зависимости от состава и характеристик структурных составляющих. Способы обеспечения долговечности строительных материалов в эксплуатационной среде.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины студенты должны знать

- нормативные требования к долговечности строительных материалов различного назначения, критерии ее оценки; взаимосвязь понятий качества и долговечности;
- виды и комплексные эксплуатационные воздействия на конструкционные, теплоизоляционные и полимерные материалы в аспекте системного подхода их оценки;
- причины возникновения и основы механизма развития коррозии бетона, арматуры и армирующих волокон;
- виды коррозии металлических изделий: причины возникновения и основы механизма развития;
- причины возникновения и основы механизмов развития деструктивных процессов в теплоизоляционных и полимерных материалах;
- влияние и взаимовлияние структурных составляющих строительных материалов на развитие деструктивных процессов в них;
- основные приемы, способы обеспечения эксплуатационной стойкости бетонов, железобетона и дисперсно-армированных бетонов в эксплуатационной среде (в т.ч. в напряженном состоянии);
- основные приемы, способы обеспечения эксплуатационной стойкости теплоизоляционных и полимерных материалов различного назначения;
- общие принципы прогнозирования срока службы конструкционных и теплоизоляционных материалов с заданной эксплуатационной стойкостью

**уметь:**

- проводить испытания строительных материалов на соответствие нормативным требованиям свойств, характеризующих долговечность;
  - делать обоснованный выбор мероприятий по обеспечению эксплуатационной стойкости строительных материалов;
  - отслеживать, анализировать и использовать информацию о возможностях современных технологий производства строительных материалов с повышенной эксплуатационной стойкостью;
- получить навыки:**
- по определению свойств, характеризующих долговечность;
  - по оценке эксплуатационных воздействий на бетон и железобетон в реальных условиях;

**Постреквизиты: дипломное проектирование**

**ESM 1704.1 Экология строительных материалов – 2 кредита**

**Пререквизиты: химия, математика II, физика, строительные материалы, вяжущие вещества.**

**Цель изучения:** является формирование у студентов представления об общих положениях методы оценки экологической безопасности строительных материалов и его производства в частности; знакомит с видами воздействия производственных предприятий по выпуску строительных материалов на окружающую среду и с мероприятиями по снижению неблагоприятных воздействий.

**Краткое содержание:** Задачи дисциплины следующие ознакомление студентов с методами оценки экологической безопасности строительных материалов и его производства в частности; знакомит с видами воздействия производственных предприятий по выпуску строительных материалов на окружающую среду и с мероприятиями по снижению неблагоприятных воздействий.

**Ожидаемые результаты:** После освоения данной дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные требования, предъявляемые к источникам выброса вредных примесей, способов их нейтрализации, очистки.

**уметь:** анализировать состояние воздушной среды, водных ресурсов и грунтов, обеспечить их защиту.

**Постреквизиты: Технология бетонных и железобетонных изделий, Технология стеновых материалов и изделий, Строительная керамика, Проектирование предприятий, Технология теплоизоляционных и акустических материалов.**

**GM 1702 Гидроизоляционные материалы – 4 кредита**

**Пререквизиты:** Основы строительного материаловедения, основы материаловедения.

**Цель изучения:** Дисциплины является подготовка специалистов глубоко знающих теоретические основы получения различных видов гидроизоляционных материалов, изделий и конструкций

**Краткое содержание:** Гидроизоляционными называются строительные материалы, которые обладают водонепроницаемостью и удовлетворяют другим необходимым техническим требованиям по прочности, деформативности, теплостойкости и т.д. Чем более полно выражено у

гидроизоляционного материала свойство водонепроницаемости, тем выше его качество.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения данной дисциплины студенты должны **знать** - перспективы научно-технического прогресса в области производства и применения гидроизоляционных материалов и изделий, изучать функциональные свойства гидроизоляционных материалов и сырья для их производства, иметь представление об основных видах гидроизоляционных материалов, сырье для их производства, технических требованиях к ним

**Постреквизиты:** Основы теории композитов, дорожные строительные материалы.

#### **TV (2) 1702.1 Технология бетона 2 – 4 кредитов**

**Пререквизиты:** вяжущие вещества, химия строительных материалов, основы теории композитов

**Цель изучения:** По окончании учебной дисциплины студенты будут применять знания для идентификации, отбора, испытания сырьевых материалов для производства бетонных и железобетонных конструкций и изделий, эксплуатационные свойства и области эффективного применения готовой продукции, а также экономического обоснования производства и применения.

**Краткое содержание.** Номенклатура изделий и конструкций, общие вопросы организации технологического процесса, приготовление бетонной смеси, армирование изделий из обычного и предварительно-напряженного бетона, формирование бетонных и железобетонных изделий, формование объемных блоков, ускорение твердения бетона в изделиях, распалубка, складирование и транспортировка готовых изделий, основные принципы организации заводской отделки

**Ожидаемые результаты:** проектирование, организация технологических процессов производства ЖБИ технологические расчеты различных способов производства железобетонных изделий и конструкций; планирование работ по обеспечению контроля качества бетонной смеси и готовых железобетонных изделий и конструкций.

**Постреквизиты:** дипломное проектирование

#### **PM 1703 Полимерные материалы – 4 кредитов**

**Пререквизиты:** вяжущие вещества, химия строительных материалов, основы теории композитов

**Цель изучения:** формирование у студентов знаний по теоретическим и практическим основам создания полимерных материалов, включающим способы их разработки, изготовления и применения в различных областях науки и техники, приобретение навыков необходимых бакалаврам-технологам для дальнейшей их работы по получению полимеров, изучению их свойств, применению. Изучение дисциплины является составной частью подготовки специалиста-бакалавра.

**Краткое содержание:** В курсе рассматриваются сведения о современных полимерно-строительных материалах применяемых в производстве строительных материалов и в строительстве и ознакомление студентов с ролью полимеров в науке и технике, методами получения и физико-химическими основами.

**Ожидаемые результаты:** предметом изучения дисциплины является роль полимеров в науке и технике, методы получения полимеров, физико-химические основы теории ВМС. В результате изучения дисциплины студент должен знать: роль ВМС в развитии отраслей промышленности; методы создания ВМС и физико-химические аспекты разработки создания полимеров; - свойства полимерных композитов; определение условий стабилизации структуры ПКМ, знать важнейшие проблемы теории полимеров.

**Постреквизиты:** дипломное проектирование

#### **SM 1703.1 Силикатные материалы – 4 кредита**

**Пререквизиты:** Основы строительного материаловедения, строительные конструкций.

**Цель изучения:** Дисциплины является подготовка специалистов глубоко знающих теоретические принципы получения различных видов силикатных материалов, изучение формирования и влияния структуры материала на его строительные-технические свойства.

**Краткое содержание:** Данный курс отражает современное состояние сырьевой базы силикатных материалов, технологии производства силикатных материалов и физико-механические свойства так же методы подготовки шихты.

**Ожидаемые результаты:** В результате изучения дисциплины студенты должны **знать** - технологические принципы получения и применения силикатных материалов и изделий; их номенклатуру и свойства; тенденции развития производства и применения силикатных материалов.

**Постреквизиты:** дипломное проектирование