

ӘБІЛҚАС САҒЫНОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚАРАҒАНДЫ ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**ТҮСУ ЕМТИХАНЫНЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ**  
докторантураға түсушілер үшін  
8D07302 «Құрылыс материалдары, бұйымдары мен конструкцияларын  
өндіру» білім беру бағдарламасы

Кафедра: «Құрылыс материал-  
дары және технологиялары»  
Құрастырды:  
т.ғ.д., проф., Шайкежан А.  
т.ғ.к., доц. Рахимов М.А.  
т.ғ.к., доц. Рахимова Г.М.

Докторантураға түсу емтиханы эссе жазудан, докторантураға дайындыққа тест тапсырудан, білім беру бағдарламасының бейіні бойынша емтиханнан және әңгімелесуден тұрады.

Сертификаты бар адамдар (TOEFL IBT (test of English as a Foreign language Institutional Testing Program) докторантураға түсу емтиханы басталғанға дейін ағылшын тілін білуге қосымша тестілеуден өтеді. Ағылшын тілін білуге арналған қосымша тестілеудің тест тапсырмаларының саны 100 сұрақты құрайды. Ең көп ұпай саны-100 ұпай. Ағылшын тілін білуге арналған қосымша тестілеу «қабылдау» немесе «қабылданбау» нысанында бағаланады. «Қабылдау» бағасын алу үшін кемінде 75 балл жинау керек.

Докторантураға түсу емтиханын бағалау:

- сұхбаттасу - 20 балл;

- эссе - 10 балл;

- докторантурада оқуға дайындық тестін тапсыру - 30 балл;

- білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтихан - 40 балл.

Мемлекеттік білім беру тапсырысы бойынша докторантураға түсу үшін өту балы - 75 балл, ақылы негізде докторантураға түсу үшін өту балы - 50 балл.

Түсу емтиханының ұзақтығы - 4 сағат, оның барысында түсуші эссе жазады, докторантурада оқуға дайындық тестінен өтеді, 3 сұрақтан тұратын электрондық емтихан билетіне жауап береді.

Білім беру бағдарламасының бейіні бойынша емтихан 3 сұрақтан тұрады, оның ішінде: 1-сұрақ теориялық білімнің деңгейі мен жүйелілігін айқындайды; 2-сұрақ функционалдық құзыреттердің қалыптасу дәрежесін айқындайды; 3-сұрақ жүйелік құзыреттерді айқындауға бағытталған.

Емтиханға дайындық кезінде тізімдегі әдебиеттерді, сондай-ақ заманауи мерзімді ғылыми-техникалық әдебиеттерді пайдалану ұсынылады.

## ЭССЕ

Эссе - бұл ғылыми білімнің тұжырымдамалары мен аналитикалық құралдарын қолдана отырып, өздігінен жүргізілген талдау негізінде қойылған мәселе бойынша авторлық ұстанымның дәлелді жазбаша мәлімдемесі.

Мақсаты - теориялық білім, әлеуметтік және жеке тәжірибе негізінде өз дәлелдерін құру қабілетінде көрсетілген аналитикалық және шығармашылық қабілеттердің деңгейін анықтау.

Эсседе графикалық нысандар, символдар мен формулалар болмауы керек. Эсседегі сөздердің ұсынылатын саны-250-300.

Эссе тақырыбы: металлургия және металлургия саласы қазіргі және болашақ даму тұрғысынан; металлургияның мемлекет экономикасындағы рөлі мен орны; зерттеуші-металлургияның, педагог-металлургияның міндеттері; металлургияда экологияға және ресурс үнемдеуге қазіргі заманғы көзқарас.

Эссе тақырыптарының мысалы:

– Коррозияға қарсы және оттан қорғау материалдарының құрамына кіретін өнеркәсіптік қалдықтар мен жергілікті шикізат материалдары.

– Монолитті бетондау кезінде көп функционалды қоспаларды қолдану.

### **8D07302 «Құрылыс материалдары, бұйымдары мен конструкцияларын өндіру» білім беру бағдарламасы бойынша докторантураға түсуге арналған эссе тақырыбы**

	<b>Эссе тақырыбы (қазақ тілінде)</b>	<b>Темы Эссе</b>	<b>Essay Topics</b>
<b>1.</b>	Коррозияға қарсы және оттан қорғау материалдарының құрамына кіретін өнеркәсіптік қалдықтар мен	Промышленные отходы и местные сырьевые материалы входящие в состав антикоррозионных и огнезащитных материалов	Industrial waste and local raw materials that are part of anticorrosive and flame retardant materials

	жергілікті шикізат материалдары		
2.	Бетондарды түрлендіру және оларды монолитті құрылыста қолдану тиімділігі	Модифицирование бетонов и эффективность их применения в монолитном строительстве	Modification of concrete and the effectiveness of their use in monolithic construction
3.	Техногендік қалдықтар негізінде түрлендірілген цемент материалдарын алудың заманауи технологиялары	Современные технологии получения модифицированных цементных материалов на основе техногенных отходов	Modern technologies for the production of modified cement materials based on man-made waste
4.	Өнеркәсіп қалдықтарынан портландцемент өндірісінің энергия сыйымдылығы мен өзіндік құнын төмендету	Снижения энергоемкости и себестоимости производства портландцемента из отходов промышленности	Reduction of energy intensity and cost of production of Portland cement from industrial waste
5.	Гипс алу үшін өндіріс қалдықтарын қолдану	Применение отходов производств для получения гипса	Application of industrial waste for gypsum production
6.	Металлургия қалдықтары-құрылыс материалдары үшін шикізат қоры	Отходы металлургии — резерв сырья для строительных материалов	Metallurgy waste — reserve of raw materials for construction materials
7.	Қатты тұрмыстық қалдықтардан құрылыс материалдарын алудың перспективті әдістері	Перспективные методы получения строительных материалов из твёрдых бытовых отходов	Promising methods of obtaining building materials from solid household waste
8.	Жол құрылысындағы өнеркәсіптік қалдықтар	Промышленные отходы в дорожном строительстве	Industrial waste in road construction
9.	Монолитті бетондау кезінде көп функционалды қоспаларды қолдану	Использование добавок полифункционального при монолитном бетонировании.	The use of polyfunctional additives in monolithic concreting.
10.	Суды аз қажет ететін байланыстырғыштардың заманауи технологиялары	Современные технологии вяжущих низкой водопотребности	Modern technologies of binders of low water demand

**Перечень дисциплин вступительного экзамена по образовательной программе 8D07302 «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»**

Білім беру бағдарламасының бейіні бойынша емтиханға арналған сұрақтар емтихан алушының докторантураға түсуі үшін оның кәсіби деңгейіне баға беруі және тұтастай алғанда ғылыми-педагогикалық бейін бойынша оқуға қажетті құзыреттерді айқындауы тиіс.

**Бірінші блок бойынша сұрақтар**

1. Құрғақ құрылыс қоспаларының түрлері мен жіктелуі.
2. Құрғақ цемент қоспалары, құрылыс желімдері және толтырғыштар
3. Керамикалық плиткалардың түрлері мен қасиеттері
4. Кеңейетін, шөгілмейтін және сазды цементтердің құрамы мен мақсаты.
5. Поли-мербетондардың құрамының ерекшеліктері, негізгі қасиеттері мен техникалық сипаттамалары.
6. Гидротехникалық бетонның мақсаты мен қасиеттері.
7. Сұйық сумен сұйылтылатын химиялық қоспалар.

8. Агломерленген химиялық қоспалар.
9. Қазіргі бетон модификаторларының жіктелуі.
10. Бетон қоспасы мен бетонның кеуктілігін реттейтін қоспалар.
11. Бетонға арнайы қасиеттер беретін қоспалар.
12. Бетон қоспалары мен бетондардың әртүрлі қасиеттерін бір уақытта реттейтін қоспалар (көпфункционалды әрекет).
13. Өрттің дамуының тән ерекшеліктері
14. Коррозияның негізгі түрлері және олардың жіктелуі
15. Тотты кетірмей бетті бояуға дайындау
16. Коррозия өнімдерінің түрлендіргіштері мен модификаторлары
17. Өнеркәсіптік қалдықтардың жіктелуі
18. Кенді байыту қалдықтарынан тұтқыр композициялар
19. Бетон жол және аэродром жабындары үшін ауыр. Жіктелуі, қасиеттері, құрамы, бастапқы материалдарға қойылатын талаптар, қолдану саласы.
20. Сәндік бетон. Түрлері, қасиеттерінің ерекшеліктері, құрамы, алынуы және қолданылуы.
21. Арматура мен бетонның бірлескен жұмысы. Темірбетонның артықшылықтары мен кемшіліктері
22. Бетонның негізгі физика-механикалық қасиеттері. Бетонның беріктігі, сыныптары мен маркалары
23. Бетонның шөгуді және жылжуы. Серпімділік және серпімділік модулі
24. Темірбетон конструкцияларына арналған Арматура. Арматураның мақсаты, оның жіктелуі. Арматураның негізгі физика-механикалық қасиеттері. Арматуралық болаттардың сыныбы мен маркалары
25. Дәнекерленген торлар мен жақтаулар. Жоғары беріктігі бар сым және одан жасалған бұйымдар: арқандар, байламдар. Арматура буындары
26. Темірбетонның негізгі физика-механикалық қасиеттері. Темірбетонның шөгуді және жылжуы
27. "Инновация" ұғымдары. Инновациялардың жіктелуі.
28. Ғылыми-зерттеу жұмысының тиімділігін бағалау: сараптама, библио-метрия, экономикалық тиімділік.
29. Патенттік ақпарат ұғымы. Жалпы мәліметтер.
30. Кешенді модификаторлардың цемент пасталарының, бетон қоспаларының және қатайтылған бетондардың қасиеттеріне әсері.
31. Бетон беріктігінің әртүрлі факторларға жалпыланған тәуелділігі.
32. Шыны және тас балқымаларына негізделген бұйымдар
33. Сіндіру және инъекциялық материалдар.
34. Силикат шламына негізделген ақ цемент алу мүмкіндігін зерттеу
35. Электро-термофосфор шлактары негізінде майенит-белит цементін алу бойынша зерттеу
36. Портландцементтерді фосфорлардан сазсыз өндіру технологиясы
37. Құрылыс материалдарын өндіруде қалдықтарды пайдалануды эксергетикалық бағалау
38. Цемент негізіндегі құрғақ қоспалардың түрлері мен жіктелуі.
39. Құрылыс желімдері мен толтырғыштар.
40. Шыны кристалды материалдардың қасиеттері және қолдану саласы.
41. Бетон қоспасы мен бетонның қасиеттеріне әсер ететін факторлар.
42. Гидротехникалық бетон өндіруге арналған цемент түрлері.
43. Қазіргі құрылыстағы гидрофобты қоспалардың рөлі.
44. Гидрофобты қоспалардың жіктелуі.
45. Екінші материалдық ресурстар (WMR).
46. Құрылыс материалдары, бұйымдары мен конструкциялары саласындағы ғылыми зерттеулердің негізгі міндеттері
47. Ғылыми зерттеудің мақсаттары мен міндеттерін қалыптастырудың негізгі рәсімдері

48. Инновациялық қызметтің негізгі ұғымдары
49. Инновациялық жобалардың тиімділігі. Инновацияларды іске асырудан болатын әсер түрлері.
50. Ғылыми зерттеулер әдіснамасының түсінігі: танымның эмпирикалық, эмпирикалық-теориялық және теориялық әдістері.

### Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

1. Нугужин, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителе: монография / Ж. С. Нугужин, М. А. Рахимов, А. М. Рахимов, Караганда: КарГТУ, 2020. - 132 с.
2. Основы производства пеностекло- и газостеклобетонных строительных изделий: учебное пособие для студентов, магистрантов и докторантов / Ю. М. Смирнов [и др.], Караганда: КарГТУ, 2019. - 70 с.
3. Ткач Е.В. Комплексное гидрофобизирующее модифицирование бетонов: монография / Е.В. Ткач, Издат.: ФГБОУ ВПО «МГСУ» 2011. – 232 с.
4. Антикоррозионные и огнезащитные строительные материалы: / А. Ш. Калмагамбетова, О. Б. Пахтеев.– Из-во: КарГТУ, 2015. – 85 с.
5. Основы научных исследований и инновационной деятельности: учебное пособие предназначено для студентов и магистрантов / М. Б. Искаков, С. Х. Есенбаев, С. Т. Алимбаев; - Караганда: КарГТУ, 2014. - 121 с.
6. Бархатов В. И., Добровольский И. П., Капкаев Ю. Ш. Отходы производств и потребления — резерв строительных материалов: монография/Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2017. 477 с.
7. Шайкежан А. Высокоалитовый цемент: учебное пособие для студентов, магистрантов и докторантов, Алматы, 2018. – 160 с.
8. Баженов Ю.М. Технология бетонов. – М.:Изд-во АСВ; 2013 – 500 с.
9. Ежов В.Б. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Екатеринбург: Изд-во УрФу. 2014. – 207 с.
10. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч.
11. Ч.1. Железобетонные конструкции: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / -М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 432 с.
12. Улицкий И. И., Ривкин С. А. Железобетонные конструкции: Расчет и конструирование / – М.: Книга по Требованию, 2012. –400 с.
13. Тихонов И.Н., Мешков В.З., Расторгуев Б.С. Проектирование армирования железобетона, Москва, 2015.- 276с.
14. Аскарлов Е.С., Балапанов Е.К. Основы научных исследований. – Алматы: ИНТ, 2014.-198 с.
15. Технология бетона, строительных изделий и конструкций, Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Магдеев У.Х., 2014.
16. Нугужин, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителе: монография / Ж. С. Нугужин, М. А. Рахимов, А. М. Рахимов, Караганда: КарГТУ, 2020. - 132 с.
17. Шайкежан А., Рахимов М.А., Рахимова Г.М Химия твердых фаз вяжущих материалов Караганда, 2017
18. Садуакасов А.С., Шайкежан А., Баттаков С.Б. Высокоалитовый портландцемент из нетрадиционного сырья Алматы, Изд-во «Гылым», 2011
19. Микульский В.Г. и др. Строительные материалы. — М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. — 536 с.
20. Нугужин, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителе: монография / Ж. С. Нугужин, М. А. Рахимов, А. М. Рахимов, Караганда: КарГТУ, 2020. - 132 с.
21. Ежов В.Б. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Екатеринбург: Изд-во УрФу. 2014. – 207 с.

22. Ткач Е.В. Модификаторы в строительной технологии. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2011. - 156 с.

23. Бархатов В. И., Добровольский И. П., Капкаев Ю. Ш. Отходы производств и потребления — резерв строительных материалов: монография / Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2017. 477 с.

24. Аскарров Е.С., Балапанов Е.К. Основы научных исследований. – Ал-маты: ИНТ, 2014.-198 с.

### Екінші блок бойынша сұрақтар

1. Құрғақ гипс қоспаларын алу технологиясы
2. Фарфор плиткаларын өндіру технологиясы.
3. Гипсокартон (ГКЛ) және гипс талшықты парақтарды (ГВЛ) дайындау технологиясы
4. Заманауи полимерлі материалдар өндірісі.
5. Жоғары сапалы модификацияланған бетондарды алу принциптері.
6. Тиімді бетон модификаторларын дайындау және қолдану әдістері.
7. Металл конструкцияларының отқа төзімді қасиеттерін зерттеу әдістері
8. Ағаш конструкцияларының отқа төзімді қасиеттерін зерттеу әдістері
9. Металл конструкцияларының коррозияға қарсы қасиеттерін зерттеу әдістері
10. Бояу алдында металл бетін дайындаудың механикалық және химиялық әдістері
11. Құрылыс индустриясында кенді емес материалдар өндірісінің қалдықтарын қолдану технологиясы
12. Технология техногендік шикізат негізінде отқа төзімді материалдарды алу
13. Алюмосиликатты жүрістер негізінде автоклавты материалдарды алу технологиясы
14. Жергілікті күл-қождан жасалған құрылыс бұйымдарын өндіру технологиясы
15. Жергілікті өнеркәсіптің минералды қалдықтарынан Тұтқыр және бетон алу технологиясы.
16. Қож тас қорытпаларынан жаңа құрылыс материалдарын алу технологиясы.
17. "Бетон модификаторы" ұғымының анықтамасы. Жоғары сапалы модификацияланған бетондарды алу принциптері.
18. Бетон қоспасының қозғалғыштығы мен қаттылығының әртүрлі факторларға тәуелділігі.
19. Цемент жүйелерінің су құрамы және оның бетонның беріктігіне, бетон қоспаларының ыңғайлы орналасуына және орташа тығыздығына әсері.
20. Қысқы бетондау әдістері. Қысқы пе-риодтағы бетонды қатайту ерекшеліктері.
21. Ғылыми зерттеудің логикалық схемаларын құру: қажеттілігі, мәні және мақсаты.
22. Инновациялық жобаларды әзірлеу мен іске асырудың негізгі кезеңдері.
23. Гидрофобизирующими қоспалары бар цемент жүйелерінің жылу бөлу және масса алмасу кинетикасы.
24. Кеуекті агрегаттарда жеңіл бетон алу технологиясы.
25. Гидротехникалық бетондарды алу технологиясы.
26. Ұялы бетондарды алу технологиясы.
27. Еденге арналған сәндік бетондарды алу технологиясы. Түсті бетондар.
28. Химиялық төзімді бетондарды алу технологиясы.
29. Жол цемент бетонын алу технологиясы.
30. Жол асфальт бетонын алу технологиясы.
31. Жаппай гидротехникалық құрылыстар үшін бетон алу технологиясы.
32. Технология ұсақ түйіршікті бетон қоспаларын дайындау.
33. Ыстыққа төзімді бетондарды алу технологиясы.
34. Өнеркәсіптік және техногендік жолдардан тұтқыр заттарды алу технологиясы.
35. Пленка түзетін материалдарды алу технологиясы.
36. Бетонның тиімді түрлерін алу технологиясы.
37. Тя-сары бетонның деформациялық, гидро-және жылу-физикалық қасиеттерін

зерттеу әдістері.

38. Полимерлеу және поликонденсация полимерлерін алу принциптері
39. Петрографиялық және электронды-микро-зондтық талдау.
40. Электротехникалық бетондарды алу технологиясы.
41. Сұйық қоспаларды дайындаудың технологиялық схемалары.
42. Агломерацияланған модификаторларды дайындаудың технологиялық схемалары.
43. Цемент жүйелеріндегі модификаторлардың адсорбциясы.
44. Бетонның беріктігі, аязға төзімділігі және суға төзімділігі.
45. Суды сіңіру, капиллярлық сору және бетонның деформациялық қасиеттерін зерттеу әдістері.
46. Алюминий цементтерінде ыстыққа төзімді бетон алу технологиясы.
47. Қож тұтқырларын алу технологиясы. Түйіршіктеудің екі әдісін сипаттаңыз.
48. Су қажеттілігі төмен гипс тұтқырларын алу технологиялары.
49. Ауа тұтқыр заттарды алу технологиясы. Ауа тұтқыр заттардың химиялық құрамы бойынша жіктелуі.
50. Сәндік бетондар мен ерітінділерді алу технологиясы

### Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

1. Нугужин, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителе: монография / Ж. С. Нугужин, М. А. Рахимов, А. М. Рахимов, Караганда: КарГТУ, 2020. - 132 с.
2. Основы производства пеностекло- и газостеклобетонных строительных изделий: учебное пособие для студентов, магистрантов и докторантов / Ю. М. Смирнов [и др.], Караганда: КарГТУ, 2019. - 70 с.
3. Ткач Е.В. Комплексное гидрофобизирующее модифицирование бетонов: монография / Е.В. Ткач, Издат.: ФГБОУ ВПО «МГСУ» 2011. – 232 с.
4. Антикоррозионные и огнезащитные строительные материалы: / А. Ш. Калмагамбетова, О. Б. Пахтеев.– Из-во: КарГТУ, 2015. – 85 с.
5. Основы научных исследований и инновационной деятельности: учебное пособие предназначено для студентов и магистрантов / М. Б. Искаков, С. Х. Есенбаев, С. Т. Алимбаев; - Караганда: КарГТУ, 2014. - 121 с.
6. Шайкежан А. Высокоалитовый цемент: учебное пособие для студентов, магистрантов и докторантов, Алматы, 2018. – 160 с.
7. Баженов Ю.М. Технология бетонов. – М.:Изд-во АСВ; 2013 – 500 с.
8. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч.
9. Ч.1.Железобетонные конструкции: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / -М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 432 с.
10. Улицкий И. И., Ривкин С. А. Железобетонные конструкции: Расчет и конструирование / – М.: Книга по Требованию, 2012. –400 с.
11. Тихонов И.Н., Мешков В.З., Расторгуев Б.С. Проектирование армирования железобетона, Москва, 2015.- 276с.
12. Технология бетона, строительных изделий и конструкций, Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Магдеев У.Х., 2014.
13. Нугужин, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителе: монография / Ж. С. Нугужин, М. А. Рахимов, А. М. Рахимов, Караганда: КарГТУ, 2020. - 132 с.
14. Шайкежан А., Рахимов М.А., Рахимова Г.М Химия твердых фаз вяжущих материалов Караганда, 2017
15. Садуакасов А.С.,Шайкежан А.,Баттаков С.Б. Высокоалитовый портландцемент из нетрадиционного сырья Алматы, Изд-во «Гылым», 2011
16. Микульский В.Г. и др. Строительные материалы. — М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. — 536 с.

17. Нугужин, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителе: монография / Ж. С. Нугужин, М. А. Рахимов, А. М. Рахимов, Караганда: КарГТУ, 2020. - 132 с.
18. Ежов В.Б. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Екатеринбург: Изд-во УрФУ. 2014. – 207 с.
19. Ткач Е.В. Модификаторы в строительной технологии. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2011. - 156 с.
20. Бархатов В. И., Добровольский И. П., Капкаев Ю. Ш. Отходы производств и потребления — резерв строительных материалов: монография /Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2017. 477 с.
21. Аскаров Е.С., Балапанов Е.К. Основы научных исследований. – Ал-маты: ИНТ, 2014.-198 с.
22. Ткач Е.В. Модификаторы в строительной технологии. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2011. - 156 с.
23. Байбулеков А.Б., Байболов К.С. Бетоны и их особенности (информационно-справочные материалы). –Шымкент: «Нурлы Бейне», 2016. -292 с.
24. Основы научных исследований и инновационной деятельности : учебное пособие предназначено для студентов и магистрантов / М. Б. Искаков, С. Х. Есенбаев, С. Т. Алимбаев ; - Караганда : КарГТУ, 2014. - 121 с.
25. Башкатов Н.Н. Минеральные воздушные вяжущие вещества : учеб. пособие / Н.Н. Башкатов.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018.— 148 с

### **Үшінші блок бойынша сұрақтар**

1. Су қажеттілігі төмен тұтқыр және олардың негізінде бетондарды қолдану
2. Әк-позолан тұтқыр заттарды алудың негізгі әдістері, қасиеттері мен қолдану ерекшеліктері.
3. Әк-қожды тұтқыр заттарды алудың негізгі әдістері, қасиеттері мен қолдану ерекшеліктері.
4. Магnezиялық тұтқыр заттарды алудың негізгі әдістері, қасиеттері мен қолдану ерекшеліктері.
5. Ғылыми таным әдіснамасының пәні мен міндеттері.
6. Құрылыс материалдарын полимерлермен модификациялау: бетондарды, би-тумдарды, ағаштарды модификациялау, модификацияның мақсаты мен әдістері.
7. Полимерлі материалдар мен Дели өндірісін дамыту және қолдану перспективалары.
8. Модификаторлардың бетон қоспасының құрылымына әсері.
9. Модификаторлардың цемент тасының микроқұрылымына әсері.
10. Коррозияға қарсы және отқа төзімді материалдарды өндіруге арналған заманауи технологиялық жабдық
11. Полимерлерге негізделген отқа төзімді материалдардың заманауи ассортименті
12. Пленка түзгіштердің отқа төзімді жабындардың жанғыштығына әсері
13. Отқа төзімді заттардың отқа төзімді композициялардың отқа төзімділігіне әсері
14. Толтырғыштардың жабынның коррозияға қарсы және отқа төзімді қасиеттеріне әсері.
15. Құрылыс индустриясында Көмірді байыту қалдықтарын (көмір шламдары) пайдалану
16. Құрылыс индустриясында қара металлургия қалдықтарын пайдалану
17. Құрылыс индустриясында түсті металлургия қалдықтарын пайдалану
18. Құрылыс индустриясында отын өнеркәсібінің қалдықтарын (күл және күл-қож қалдықтары) пайдалану
19. Құрылыс индустриясында Ағаш өңдеу өнеркәсібінің қалдықтарын пайдалану
20. Құрылыс индустриясында мұнай өңдеу өнеркәсібінің қалдықтарын пайдалану
21. Құрылыс индустриясында қалалық қалдықтарды пайдалану



22. Химиялық-технологиялық өндірістердің қалдықтары және оларды құрылыс индустриясында қолдану
23. Тау-кен қалдықтары және оларды құрылыс индустриясында қолдану
24. Органикалық қалдықтар және оларды құрылыс индустриясында қолдану
25. Бетон өндірісінде Өнеркәсіп қалдықтарын пайдалану
26. Керамикалық материалдар өндірісінде Өнеркәсіп қалдықтарын пайдалану
27. Тұтқыр заттарды өндіруде Өнеркәсіп қалдықтарын пайдалану.
28. Эмпирикалық зерттеу әдістері
29. Агрегат түрінің бетонның құрылымы мен қасиеттеріне әсері.
30. Бетон қоспасының реологиялық және техникалық қасиеттерінің байланысы.
31. Темірбетонның коррозиясы және одан қорғау шаралары. Бетонның қорғаныс қабаты
32. Гипотеза және индуктивті зерттеу әдістері
33. Коррозияға қарсы және отқа төзімді материалдардың құрамын зерттеу мен әзірлеудегі отандық және шетелдік ғалымдардың рөлі
34. Жоғары аналитикалық портландцемент алу мәселелері.
35. Модификатордың қатысуымен цемент тасын ылғалдандыру және құрылымдау процесінің ерекшеліктері.
36. Жеңіл бетондардың ауыр бетондармен салыстырғанда тиімділігі.
37. Модификатор түрінің беріктіктің өсу кинетикасына әсері.
38. Ұсақ түйіршікті бетон технологиясының заманауи тенденциялары.
39. Бетон мен темірбетонға агрессивті ортаның әсер ету ерекшеліктері.
40. Коррозияға қарсы және отқа төзімді материалдарды өндіру технологияларын дамытудың негізгі бағыттары
41. Белит клинкерін алу проблемалары.
42. Заңдар және олардың ғылыми зерттеудегі рөлі.
43. Теорияны талдау және құру әдістері.
44. Ғылыми-зерттеу жұмыстарының тақырыбын бағыттаудың негізгі принциптері.
45. Теориялық зерттеудің міндеттері мен әдістері.
46. Заманауи ақпараттық-іздеу жүйелері.
47. "Құрамы-құрылымы-қасиеттері" ережесі шеңберінде өзгертілген бетон туралы түйіндеме
48. Күрделі қоспалардың бетонның техникалық сипаттамалары мен тиімділігіне әсері.
49. Бетонның сипаттамалары мен үнемділігін байланыстыратын негізгі тәуелділіктер.
50. Ғылыми-зерттеу эксперименттерінің түрлері

### **Ұсынылатын әдебиеттер тізімі**

1. Нугужинов, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителе: монография / Ж. С. Нугужинов, М. А. Рахимов, А. М. Рахимов, Караганда: КарГТУ, 2020. - 132 с.
2. Основы производства пеностекло- и газостеклобетонных строительных изделий: учебное пособие для студентов, магистрантов и докторантов / Ю. М. Смирнов [и др.], Караганда: КарГТУ, 2019. - 70 с.
3. Ткач Е.В. Комплексное гидрофобизирующее модифицирование бетонов: монография / Е.В. Ткач, Издат.: ФГБОУ ВПО «МГСУ» 2011. – 232 с.
4. Антикоррозионные и огнезащитные строительные материалы: / А. Ш. Калмагамбетова, О. Б. Пахтеев.– Из-во: КарГТУ, 2015. – 85 с.
5. Основы научных исследований и инновационной деятельности: учебное пособие предназначено для студентов и магистрантов / М. Б. Искаков, С. Х. Есенбаев, С. Т. Алимбаев; - Караганда: КарГТУ, 2014. - 121 с.
6. Шайкежан А. Высокоалитовый цемент: учебное пособие для студентов, магистрантов и докторантов, Алматы, 2018. – 160 с.

7. Баженов Ю.М. Технология бетонов. – М.:Изд-во АСВ; 2013 – 500 с.
8. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции. В 2 ч.
9. Ч.1.Железобетонные конструкции: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / -М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 432 с.
10. Улицкий И. И., Ривкин С. А. Железобетонные конструкции: Расчет и проектирование / – М.: Книга по Требованию, 2012. –400 с.
11. Тихонов И.Н., Мешков В.З., Расторгуев Б.С. Проектирование армирования железобетона, Москва, 2015.- 276с.
12. Технология бетона, строительных изделий и конструкций, Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Магдеев У.Х., 2014.
13. Нугужинов, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителе: монография / Ж. С. Нугужинов, М. А. Рахимов, А. М. Рахимов, Караганда: КарГТУ, 2020. - 132 с.
14. Шайкежан А., Рахимов М.А., Рахимова Г.М Химия твердых фаз вяжущих материалов Караганда, 2017
15. Садуакасов А.С.,Шайкежан А.,Баттаков С.Б. Высококачественный портландцемент из нетрадиционного сырья Алматы, Изд-во «Гылым», 2011
16. Микульский В.Г. и др. Строительные материалы. — М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. — 536 с.
17. Нугужинов, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителе: монография / Ж. С. Нугужинов, М. А. Рахимов, А. М. Рахимов, Караганда: КарГТУ, 2020. - 132 с.
18. Ежов В.Б. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. Екатеринбург: Изд-во УрФу. 2014. – 207 с.
19. Ткач Е.В. Модификаторы в строительной технологии. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2011. - 156 с.
20. Бархатов В. И., Добровольский И. П., Капкаев Ю. Ш. Отходы производств и потребления — резерв строительных материалов: монография /Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2017. 477 с.
21. Аскарлов Е.С., Балапанов Е.К. Основы научных исследований. – Алматы: ИНТ, 2014.-198 с.
22. Ткач Е.В. Модификаторы в строительной технологии. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2011. - 156 с.
23. Байбулеков А.Б., Байболов К.С. Бетоны и их особенности (информационно-справочные материалы). –Шымкент: «Нурлы Бейне», 2016. -292 с.
24. Основы научных исследований и инновационной деятельности : учебное пособие предназначен для студентов и магистрантов / М. Б. Искаков, С. Х. Есенбаев, С. Т. Алимбаев ; - Караганда : КарГТУ, 2014. - 121 с.
25. Башкатов Н.Н. Минеральные воздушные вяжущие вещества : учеб. пособие / Н.Н. Башкатов.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018.— 148 с