

ҚАРАҒАНДЫ ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**8D07302 «ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН, БҰЙЫМДАРЫН  
ЖӘНЕ КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ӨНДІРУ»  
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША PhD  
ДОКТОРАНТУРАҒА  
ТҮСУ ЕМТИХАНЫНЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ**

Қарағанды 2021

**8D07302 «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және конструкцияларын өндіру» білім беру бағдарламасы бойынша түсу емтиханының пәндер тізбесі**

№	7M07303 ББ жұмыс оқу жоспары шеңберіндегі пәндердің атауы	ОЖЖ кредиттер саны. Сұрақтар саны	Ұсынылатын әдебиеттер
1	<p><i>Пәндер:</i> Модифицирленген бетондар</p> <p>Ғылыми зерттеулер негіздері</p> <p>Құрылыс материалдарын өндірудің ресурс үнемдеуші технологиялары</p>	<p>5/5/5 50</p>	<p>Сұрақтар 1-20 1-7</p> <p>Сұрақтар 20-40 8-15</p> <p>Сұрақтар 40-50 16-24</p>
2	<p><i>Пәндер:</i> Цементтің жаңа түрлері</p> <p>Құрылыс материалдары мен бұйымдарының прогрессивті технологиялары</p> <p>Коррозияға қарсы және оттан қорғайтын құрылыс материалдары</p>	<p>5/5/5 50</p>	<p>Сұрақтар 1-20 1-9</p> <p>Сұрақтар 20-34 10-16</p> <p>Сұрақтар 35-50 17-25</p>
3	<p><i>Пәндер:</i> Жергілікті шикізат негізіндегі заманауи материалдар</p> <p>Әрлеу материалдарының жаңа түрлері</p> <p>Модифицирленген бетондар</p>	<p>6/5/5 50</p>	<p>Сұрақтар 1-20 1-9</p> <p>Сұрақтар 20-40 10-19</p> <p>Сұрақтар 40-50 19-27</p>

**Модуль 1 бойынша түсу емтиханының бағдарламасы.  
(емтихан сұрақтарының тізімі)**

1. Құрғақ құрылыс қоспаларының түрлері мен жіктелуі.
2. Құрғақ цемент қоспалары, құрылыс желімдері және тегістегіштер
3. Керамикалық плиткалардың түрлері мен қасиеттері
4. Кеңейетін, кішірейтетін және глиноземді цементтердің құрамы мен мақсаты.
5. Поли-мербетондардың құрамы, негізгі қасиеттері мен техникалық сипаттамалары.
6. Гидротехникалық бетонның мақсаты мен қасиеттері.
7. Сұйық сумен сұйылтылатын химиялық қоспалар.
8. Агломерацияланған химиялық қоспалар.
9. Қазіргі бетон модификаторларының жіктелуі.
10. Бетон қоспасы мен бетонның кеуектілігін реттейтін қоспалар.
11. Бетонға арнайы қасиеттер беретін қоспалар.
12. Бетон қоспалары мен бетондардың әртүрлі қасиеттерін бір уақытта реттейтін қоспалар (көп функционалды әрекет).
13. Өрттің дамуына тән ерекшеліктер
14. Коррозияның негізгі түрлері және олардың жіктелуі
15. Тотты кетірмей бетті бояуға дайындау
16. Коррозия өнімдерінің түрлендіргіштері мен модификаторлары
17. Өнеркәсіптік қалдықтарды жіктеу
18. Кендерді байыту қалдықтарынан жасалған тұтқыр композициялар
19. Жол және аэродром жабындары үшін ауыр Бетон. Жіктеу, қасиеттері, құрамы, бастапқы материалдарға қойылатын талаптар, қолдану саласы.
20. Сәндік бетон. Қасиеттері, құрамы, алу және қолдану түрлері, ерекшеліктері.
21. Арматура мен бетонның бірлескен жұмысы. Темірбетонның артықшылықтары мен кемшіліктері
22. Бетонның негізгі физикалық-механикалық қасиеттері. Бетонның беріктігі, сыныптары мен маркалары
23. Бетонның шөгуі және сығылуы. Серпімділік және серпімділік модулі
24. Темірбетон конструкцияларына арналған Арматура. Арматураның мақсаты, оны жіктеу. Арматураның негізгі физикалық-механикалық қасиеттері. Арматуралы болаттардың сыныбы мен маркалары
25. Дәнекерленген торлар мен жақтаулар. Жоғары берік сым және одан жасалған бұйымдар: арқандар, байламдар. Арматура бұйымдары
26. Темірбетонның негізгі физика-механикалық қасиеттері. Темірбетонның шөгуі және сығылуы
27. "Инновация" түсінігі. Инновациялардың жіктелуі.
28. Ғылыми-зерттеу жұмысының тиімділігін бағалау: сараптама, библиометрия, экономикалық тиімділік.
29. Патенттік ақпарат ұғымы. Жалпы сведени
30. Күрделі модификаторлардың цемент пасталарының, бетон қоспаларының және қатайтылған бетондардың қасиеттеріне әсері.
31. Бетон беріктігінің әртүрлі факторларға жалпыланған тәуелділігі.
32. Шыны және тас балқымалары негізіндегі бұйымдар
33. Сіндіру және инъекциялық материалдар.
34. Силикат шламы негізінде ақ цемент алу мүмкіндігін зерттеу
35. Электр-термофосфорлық қождар негізінде майенит-белит цементін алу бойынша зерттеу
36. Фосфор жолдарынан портландцементтерді глинсіз өндіру технологиясы
37. Құрылыс материалдары өндірісінде қалдықтарды пайдалануды эксергетикалық бағалау
38. Цемент негізіндегі құрғақ қоспалардың түрлері мен жіктелуі.
39. Құрылыс желімдері мен шыбықтар.

40. Шыны кристалды материалдардың қасиеттері және қолдану аясы.
41. Бетон қоспасы мен бетонның қасиеттеріне әсер ететін факторлар.
42. Гидротехникалық бетондарды дайындауға арналған цемент түрлері.
43. Қазіргі құрылыстағы гидрофобтандыратын қоспалардың рөлі.
44. Гидрофобтандыратын қоспаларды жіктеу.
45. Екінші материалдық ресурстар (ЕМР).
46. Құрылыс материалдары, бұйымдары мен құрастырмалары саласындағы ғылыми зерттеулердің негізгі міндеттері
47. Ғылыми зерттеудің мақсаты мен міндеттерін қалыптастырудың негізгі рәсімдері
48. Инновациялық қызметтің негізгі ұғымдары
49. Инновациялық жобалардың тиімділігі. Инно-вацияның іске асырылуынан болатын әсердің түрлері.
50. Ғылыми зерттеулер әдіснамасының түсінігі: эмпирикалық, эмпирико-теоретикалық және теориялық таным 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 Челябин. 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 проектирование / – М.: Книга по Требованию, 2012. –400 с.
13. Тихонов И.Н., Мешков В.З., Расторгуев Б.С. Проектирование армирования железобетона, Москва, 2015.- 276с.
14. Аскарров 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. Нугужинов, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителе: монография / Ж. С. Нугужинов, 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. Аскарлов Е.С., Балапанов Е.К. Основы научных исследований. – Алматы: ИНТ, 2014.-198 с.

**Модуль 2 бойынша түсу емтиханының бағдарламасы.  
(емтихан сұрақтарының тізімі)**

1. Құрғақ гипс қоспаларын алу технологиясы
2. Өндіру технологиясы керамикалық гранит.
3. Гипсокартон (ГКТ) және гипс талшықты табақтар (ГВЛ) дайындау технологиясы)
4. Заманауи полимерлі материалдар өндірісі.
5. Жоғары сапалы модификацияланған бетондарды алу принциптері.
6. Бетонның тиімді модификаторларын дайындау және қолдану әдістері.
7. Металл конструкцияларының оттан қорғау қасиеттерін зерттеу әдістері
8. Ағаш конструкциялардың оттан қорғау 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. Техногенді шикізат негізінде отқа төзімді материалдар алу технологиясы
13. Алюминосиликатты жолдар негізінде автоклавты материалдарды алу технологиясы
14. Жергілікті күл-қож қалдықтарынан 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 ыңғайлылығы мен орташа тығыздығына әсері.
20. Қысқы бетондау әдістері. Қысқы кезеңде бетонның қатаю ерекшеліктері.
21. Ғылыми зерттеудің логикалық сызбаларын құру: қажеттілігі, мәні және мақсаты.
22. Инновациялық жобаларды әзірлеу мен іске асырудың негізгі кезеңдері.
23. Гидрофобизирлейтін қоспалары бар цемент жүйелерінің жылу шығару және масса алмасу кинетикасы.
24. Кеуекті агрегаттарда жеңіл бетон өндіру технологиясы.
25. Гидротехникалық бетондарды алу технологиясы.
26. Ұялы бетондарды алу технологиясы.
27. Еденге арналған сәндік бетондарды алу технологиясы. Түсті бетон.
28. Химиялық төзімді бетондарды алу технологиясы.
29. Жол цемент бетонын алу технологиясы.
30. Жол асфальтты бетон алу технологиясы.
31. Жаппай гидротехникалық құрылыстар үшін бетон алу технологиясы.
32. Ұсақ түйіршікті бетон қоспаларын дайындау технологиясы.
33. Ыстыққа төзімді бетон өндіру технологиясы.
34. Өнеркәсіптік және техногендік қалдықтардан тұтқыр заттарды алу технологиясы.
35. Пленка құрайтын материалдарды алу технологиясы.
36. Бетонның тиімді түрлерін алу технологиясы.
37. Бетонның деформативті, гидро-және термофизикалық қасиеттерін зерттеу әдістері.
38. Полимерлеу және поликонденсация полимерлерін алу принциптері
39. Петрографиялық және электронды-микрозондты 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 су өткізбейтіндігі.
45. Бетонның су сіңірілуін, капиллярлық сорылуын және деформациялық қасиеттерін зерттеу әдістері.
46. Алюминатты цементтерде ыстыққа төзімді бетон алу технологиясы.
47. Қож байланыстырғыштарын алу технологиясы. Түйіршіктеудің екі әдісін сипаттаңыз.
48. Төмен су қажеттілігі бар гипс байланыстырғыштарын алу технологиялары.
49. Ауа байланыстырғыштарын алу технологиялары. Ауа байланыстырғыштарын химиялық құрамы бойынша жіктеу.
50. Сәндік бетондар мен ерітінділерді алу технологиясы

### **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. 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. 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

**Модуль 3 бойынша түсу емтиханының бағдарламасы.  
(емтихан сұрақтарының тізімі)**

1. Су қажеттілігі төмен байланыстырғыштар мен оларға негізделген бетондарды қолдану
2. Әк-поззолан байланыстырғыштарын алудың негізгі әдістері, қасиеттері мен қолдану ерекшеліктері.
3. Әк-қож байланыстырғыштарын алудың негізгі әдістері, қасиеттері мен қолдану ерекшеліктері.
4. Магнезия байланыстырғыштарын алудың негізгі әдістері, қасиеттері мен қолдану ерекшеліктері.
5. Ғылыми таным әдіснамасының пәні мен міндеттері.
6. Құрылыс материалдарын полимерлермен модификациялау: бетондарды, битумаларды, ағашты модификациялау, модификациялаудың мақсаты мен әдістері.
7. Полимерлік материалдар мен делийлерді өндіру мен қолданудың даму перспективалары.
8. Модификаторлардың бетон қоспасының құрылымына әсері.
9. Цемент тасының микроқұрылымына модификаторлардың әсері.
10. Тоттануға қарсы және оттан қорғау материалдарын өндіруге арналған қазіргі заманғы технологиялық жабдық
11. Полимерлер негізіндегі оттан қорғайтын материалдардың заманауи ассортименти
12. Пленка жасағыштардың оттан қорғайтын жабындардың жанғыштығына әсері
13. Оттан қорғайтын композициялардың отқа төзімділігіне жалынға қарсы әсері
14. Толтырғыштардың жабындардың коррозияға қарсы және отқа төзімді қасиеттеріне әсері.
15. Құрылыс индустриясында көмір байыту қалдықтарын (көмір шламдарын) пайдалану
16. Құрылыс индустриясында қара металлургия қалдықтарын пайдалану
17. Құрылыс индустриясында түсті металлургия қалдықтарын пайдалану
18. Құрылыс индустриясында отын өнеркәсібінің қалдықтарын (күл және күл-шлак қалдықтары) пайдалану
19. Құрылыс индустриясында Ағаш өңдеу өнеркәсібінің қалдықтарын пайдалану
20. Құрылыс индустриясында мұнай өңдеу өнеркәсібінің қалдықтарын пайдалану
21. Құрылыс индустриясында қала шаруашылығының қалдықтарын пайдалану
22. Химия-технологиялық өндірістердің қалдықтары және оларды құрылыс индустриясында қолдану
23. Тау-кен өнеркәсібінің 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 өнеркәсіптік қалдықтарды пайдалану.
28. Эмпирикалық зерттеу әдістері
29. Агрегат түрінің бетонның құрылымы мен қасиеттеріне әсері.
30. Бетон қоспасының реологиялық және техникалық қасиеттерінің байланысы.
31. Темірбетон коррозиясы және одан қорғау шаралары. Бетонның қорғаныш қабаты
32. Гипотеза және индуктивті зерттеу әдістері
33. Коррозияға қарсы және оттан қорғау материалдарының құрамын зерттеу мен әзірлеудегі отандық және шетелдік ғалымдардың рөлі
34. Жоғары сапалы портландцемент алу мәселелері.
35. Модификатордың қатысуымен цемент тасын ылғалдандыру және құрылымды қалыптастыру процесінің ерекшеліктері.
36. Ауыр бетондармен салыстырғанда жеңіл бетондардың тиімділігі.

37. Модификатор түрінің беріктіктің өсу кинетикасына әсері.
38. Ұсақ түйіршікті бетон технологиясының қазіргі тенденциялары.
39. Бетон мен темірбетонға агрессивті ортаның әсер ету ерекшеліктері.
40. Коррозияға қарсы және оттан қорғау материалдарын өндіру технологияларын дамытудың негізгі бағыттары
41. Белит клинкерін алу мәселелері.
42. Заңдар және олардың ғылыми зерттеулердегі рөлі.
43. Теорияны талдау және құру әдістері.
44. Ғылыми-зерттеу жұмыстары тақырыбы бағытының негізгі принциптері.
45. Теориялық зерттеудің міндеттері мен әдістері.
46. Қазіргі заманғы ақпараттық-іздеу жүйелері.
47. Құрамы-құрылымы-қасиеттері " ережесі аясында модификацияланған бетон туралы түйіндеме»
48. Күрделі қоспалардың бетонның техникалық сипаттамалары мен үнемділігіне 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. 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. 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. Исакаев, 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

26. А.Б. Пономарев., Э.А. Пикулева. Методология научных исследований: учеб. пособие / А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.

27. Горбунов Г.И. Основы строительного материаловедения. Учебное издание. М.: Издательство АСВ, 2012. — 168 с.

### **8D07302 «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және конструкцияларын өндіру» білім беру бағдарламасы бойынша эссе тақырыбы**

<b>№</b>	<b>Эссе тақырыбы (қазақ тілінде)</b>	<b>Темы Эссе</b>	<b>Essay Topics</b>
<b>1.</b>	Алюминаттар мен фосфаттардың цементтің қатаюуына ықпалы.	Влияние алюминатов и фосфатов на твердение цементов.	The effect of aluminates and phosphates on the hardening of cements
<b>2.</b>	Клинкерсіз цемент алу-дың мәселелері.	Проблемы получения бес-клинкерных цементов.	Problems of obtaining clinker-free cements
<b>3.</b>	Тұтқыр материалдардың заманауи технологиялары.	Современные технологии вяжущих материалов.	Modern technologies of binders
<b>4.</b>	Ұсақ түйіршікті бетондардың заманауи технологиялары.	Современные технологии мелкозернистых бетонов.	Modern technologies of fine-grained concrete
<b>5.</b>	Жеңіл бетонның заманауи технологиялары.	Современные технологии легких бетонов.	Modern technologies of lightweight concrete
<b>6.</b>	Арнайы мақсаттағы бетондардың заманауи технологиялары.	Современные технологии бетонов специального назначения.	Modern technologies of special-purpose concrete
<b>7.</b>	Керамикалық материалдарды өндірудің заманауи технологиялары.	Современные технологии производства керамических материалов.	Modern technologies for the production of ceramic materials

8.	Ағаш материалдар мен конструкциялардың заманауи технологиялары.	Современные технологии деревянных материалов и конструкций.	Modern technologies of wooden materials and structures
9.	Бетон және темірбетон конструкцияларын өндірудің заманауи технологиялары	Современные технологии производства бетонных и железобетонных конструкций	Modern technologies for the production of concrete and reinforced concrete structures
10.	Құрылыс материалдарының сапасын бақылаудың заманауи әдістері.	Современные методы контроля качества строительных материалов.	Modern methods of quality control of building materials
11.	Өндіріс қалдықтарынан цемент алудың перспективті әдістері.	Перспективные методы получения цемента из отходов производств.	Perspective methods for producing cement from industrial waste
12.	Гипс алу үшін өндіріс қалдықтарын қолдану.	Применение отходов производств для получения гипса.	The use of industrial waste to obtain gypsum
13.	Металлургия қалдықтары-құрылыс материалдары үшін шикізат қоры.	Отходы металлургии — резерв сырья для строительных материалов.	Waste from metallurgy - reserve of raw materials for building materials
14.	Тұрмыстық қалдықтардан құрылыс материалдарын алудың перспективті әдістері.	Перспективные методы получения строительных материалов из твёрдых бытовых отходов.	Perspective methods for obtaining building materials from solid household waste
15.	Жол құрылысындағы өнеркәсіптік қалдықтар.	Промышленные отходы в дорожном строительстве.	Industrial waste in the road construction
16.	Коррозияға қарсы және оттан қорғайтын материалдардың құрамына кіретін негізгі компоненттер.	Основные компоненты, входящие в состав антикоррозионных и огнезащитных материалов.	The main components of anti-corrosion and fire retardant materials
17.	Оттан қорғау және коррозияға қарсы материалдарды жасауға арналған ҚР шикізат базасы.	Сырьевая база РК для создания огнезащитных и антикоррозионных материалов.	Raw materials base of the Republic of Kazakhstan for the creation of fire retardant and anticorrosive materials
18.	Коррозияға қарсы жабындардың қорғаныс әсерінің механизмі.	Механизм защитного действия антикоррозионных покрытий.	The mechanism of the protective action of anti-corrosion coatings
19.	Құрам-құрылым-қасиеттер позициясы шеңберінде бетонды модификациялау.	Модифицирование бетона в рамках положения «состав-структура-свойства».	Modification of concrete within the framework of the provision "composition-structure-properties"
20.	Цемент тасының коррозиясы және одан қорғау тәсілдері.	Коррозия цементного камня и способы защиты от нее.	Corrosion of cement stone and methods of protection against it