NON-PROFIT JOINT-STOCK COMPANY
«KARAGANDA TECHNICAL UNIVERSITY NAMED AFTER ABYLKAS SAGINOV»

Academic Council
Protocol № 14
«30» 04 2025 year

БИН
BIN
000240004524

PROGRAM
THE ENTRANCE EXAM
for admission to the doctoral program in the educational program
8D07302 "Production of building materials, products and structures"

Department: "Building materials and Technologies"
Compiled by:
Candidate of Technical Sciences, Assoc. professor Imanov M.
Candidate of Technical Sciences, Assoc. professor Rakhimov M.
Candidate of Technical Sciences, Assoc. professor Rakhimova G.

The program of the entrance exam for the educational program 8D07302 "Production of building materials, products and structures" was developed by:
Candidate of Technical Sciences, Assoc. Imanov M.O.
Candidate of Technical Sciences, Assoc. Rakhimov M.A.
Candidate of Technical Sciences, Assoc. Rakhimova G.M.

Discussed at a meeting of the BMaT Department
Protocol No. 14 dated March 18, 2025

Head of the BMaT Department _____ Imanov E.K.
(signature)

The main topics submitted for the entrance exams

1. Advanced technologies of building materials and products

1.1. List of topics:

–Modern decorative acoustic materials
–Dry cement mixes, adhesives, putties
–Special and clay - free cements
–Polymer concretes and multifunctional composites
–Hydraulic engineering, road and airfield concrete
–Decorative and architectural concretes
–Chemical additives and concrete modifiers
–Corrosion and fire protection of materials and structures
–Use of industrial waste and secondary resources
–Glass crystal and molten materials, impregnations and injections
–Reinforced concrete and reinforcement products
–Factors affecting the properties of concrete mixtures and concrete
–Innovation and patent research in materials science
–Methodology of scientific research of building materials

1.2. Recommended literature

1. Нугужинов, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителей: 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. 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. Аскаров 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. Нугужинов, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителей: монография / Ж. С. Нугужинов, 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 заполнителей: 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. Аскаров Е.С., Балапанов Е.К. Основы научных исследований. – Алматы: ИНТ, 2014.-198 с.

2. Modified concretes

2.1. List of topics

–Scientific basis of modification of cement systems
–Classification and technology of preparation of chemical additives
–Complex modifiers: mechanism of action and dose optimization
–Technology of efficient concretes based on secondary resources
–High- quality and lightweight modified concretes
–Heat-resistant, chemically resistant and hydraulic engineering concretes
–Polymer and asphalt concrete: formulation and properties
–Modified decorative concretes and facade materials
–Winter concreting and accelerated hardening methods
–Methods for studying the properties of modified concretes
–Fire and corrosion protection of structures
–Innovation cycle: from scientific idea to industrial implementation

2.2. Recommended literature

1. Нугужинов, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителей: 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 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. Нугужинов, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителей: 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 заполнителей: 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. 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 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

3. Fundamentals of scientific research

3.1. List of topics

–Methodology of scientific knowledge in building materials science

–Setting the problem and choosing the direction of research

–Information retrieval and patent research

–Experimental methods of materials science

–Theoretical foundations of hydration and nanomodification of binders

–Polymer modification of building materials

–Research and development of multifunctional additives

–The relationship of "composition – structure – properties" and rheology of concrete mixtures

–Lightweight, fine-grained and special-purpose concretes: efficiency and trends

–Utilization of man - made raw materials and waste

–Corrosion and durability of concrete and reinforced concrete structures

–Modern technological equipment and energy - efficient processes

–Scientific methods of data analysis and theory building

–Typology and design of a scientific experiment

3.2. Recommended literature

1. Нугужинов, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителей: 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 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. Нугужинов, Ж.С. Модифицированный легкий бетон на стекловидном заполнителей: 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 заполнителей: 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. 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 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

Appendix 1

The essay is a reasoned written statement of the author's position on the problem on the basis of an independently conducted analysis using concepts and analytical tools of scientific knowledge.

The goal is to determine the level of analytical and creative abilities expressed in the ability to build their own arguments based on theoretical knowledge, social and personal experience.

The essay should not contain graphic objects, symbols and formulas. The recommended number of words in an essay is 250-300.

The topics of the essay for admission to doctoral studies in the educational program 8D07302 "Production of building materials, products and structures"

№	Essay Topics
1.	Industrial waste and local raw materials that are part of anticorrosive and flame retardant materials
2.	Modification of concrete and the effectiveness of their use in monolithic construction
3.	Modern technologies for the production of modified cement materials based on man-made waste
4.	Reduction of energy intensity and cost of production of Portland cement from industrial waste
5.	The use of industrial waste to produce geopolymer concrete
6.	Metallurgy waste — reserve of raw materials for construction materials
7.	Efficiency of recycling of construction waste by recycling method
8.	The use of waste for the production of polymer asphalt concrete
9.	The use of polyfunctional additives in monolithic concreting.
10.	The use of effective wall building materials, including cellular concrete