

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор-проректор
по научной работе

_____ А.В. Коржов

«_____» _____ 2022 г.

ПРОГРАММА

кандидатского экзамена по специальной дисциплине:

Научная специальность: 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Разработчики:

1. Орлов Александр Анатольевич, к.т.н., доцент, зав. каф. строительные материалы и изделия.
2. Крамар Людмила Яковлевна, д.т.н., профессор, проф. каф. строительные материалы и изделия.
3. Черных Тамара Николаевна, д.т.н., доцент, проф. каф. строительные материалы и изделия.

Челябинск 2022 г.

РАЗДЕЛЫ ПРОГРАММ КАНДИДАТСКИХ ЭКЗАМЕНОВ

- 1** Перечень тем для подготовки к кандидатскому экзамену
- 2.** Вопросы для подготовки к сдаче кандидатского экзамена с учетом отрасли науки
- 3.** Перечень основной и дополнительной учебной литературы
- 3.1 Основная литература
- 3.2 Дополнительная литература
- 4.** Условия допуска к экзамену
- 5.** Процедура проведения экзамена

1 Перечень тем для подготовки к кандидатскому экзамену

Классификация строительных материалов по назначению и генезису, органические и неорганические материалы. Основные требования и свойства строительных материалов в зависимости от их назначения.

Состав и строение строительных материалов. Химический, минералогический, фазовый, гранулометрический состав материалов, кристаллическое и аморфное строение, микро- и макроструктура материалов, форма и размеры частиц, конгломераты, композиты.

Свойства строительных материалов: структурные – плотность, пористость; физические – влажность, водопоглощение, морозостойкость, гигроскопичность, теплофизические – теплопроводность, теплоёмкость, тепловое расширение, огнестойкость, огнеупорность; акустические; механические – прочность, водостойкость, упругость и пластичность, твёрдость, износостойкость; химические – коррозионная стойкость, химическая активность.

Древесина, макро- и микроструктура, пороки, свойства – влажность, усушка, пористость, теплопроводность, прочность и ее зависимость от влажности. Лесоматериалы, разновидности, защита от гниения и возгорания.

Классификация горных пород, руды и минералы групп кремнезёма, слюды, глинистые минералы, карбонаты, сульфаты.

Природные каменные материалы, разновидности материалов из природного камня, свойства, защита от выветривания.

Керамические материалы, разновидности по назначению, состав и свойства сырьевых материалов, основы технологии. Разновидности и свойства керамических материалов и изделий.

Материалы из силикатных расплавов. Получение и свойства стекла, разновидности изделий из стекла. Понятие о ситаллах, каменное и шлаковое литьё.

Металлы, сплавы и металлические изделия. Металлургия чугуна и стали, свойства. Строение и свойства железоуглеродистых сплавов. Термообработка стали, изделия из стали, стальные конструкции, арматура. Цветные металлы и сплавы. Коррозия металлов и способы защиты.

Неорганические вяжущие веществ, разновидности, сырьё и способы производства, свойства. Нормируемые свойства портландцемента и способы их регулирования: прочность, водопотребность, сроки схватывания, дисперсность, равномерность изменения объёма, плотность, экзотермия. Отклонения показателей качества от норм, причины и способы их устранения, хранение, транспортировка, упаковка, маркировка. Разновидности цементов.

Органические вяжущие, разновидности, состав, свойства,

Заполнители для тяжёлого бетона, классификация, требования к крупному и мелкому заполнителям, золы и золошлаковые смеси, технологические свойства заполнителей. Наполнители, добавки для бетонов и растворов.

Строительные растворы, разновидности, составы, свойства и области применения строительных растворов и сухих смесей.

Бетоны и бетонные смеси, свойства и способы регулирования. Требования к воде для затворения и поливки бетона. Основной закон прочности бетона, технология бетона, разновидности бетонов. Специальные бетоны, асфальтовые бетоны.

Сборный и монолитный железобетон, разновидности и свойства сборных железобетонных изделий, роль арматуры, предварительно напряжённый железобетон. Ускорение твердения и уход за бетоном при изготовлении железобетона.

Силикатные, гипсовые, асбестоцементные изделия, разновидности, области применения, свойства.

Строительные пластмассы. Состав, свойства, области применения. Основы технологии пластмасс, разновидности материалов из пластмасс – для полов, отделочные, декоративные, облицовочные, теплоизоляционные, клеи.

Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы. Разновидности, свойства, области применения.

Теплоизоляционные и акустические материалы. Требования, строение, свойства, основные разновидности.

Лакокрасочные материалы, состав, свойства связующих, растворителей, пигментов и наполнителей. Лаки и краски, грунтовки и шпатлёвки.

2 Вопросы для подготовки к сдаче кандидатского экзамена с учетом отрасли науки

1. Классификация и требования к строительным материалам.
2. Строение и свойства строительных материалов.
3. Древесина, материалы и изделия, защита от гниения и возгорания.
4. Природные каменные материалы, защита от выветривания.
5. Керамические материалы, сырьё, разновидности, регулирование свойств.
6. Материалы из стекла, ситаллов и каменных расплавов.
7. Технология металлов и металловедение.
8. Механические свойства металлов и сплавов.
9. Неорганические вяжущие материалы, разновидности, свойства, применение.
10. Органические вяжущие материалы
11. Заполнители, наполнители, добавки для бетонов и растворов.
12. Способы регулирования свойств бетонной смеси и бетона, разновидности бетона.
13. Сборный и монолитный железобетон – основной конструкционный материал.
14. Силикатные, гипсовые, асбестоцементные материалы.
15. Разновидности и технология строительных пластмасс.
16. Кровельные, гидроизоляционные материалы и герметики.
17. Теплоизоляционные материалы.
18. Акустические строительные материалы.
19. Лакокрасочные материалы.

3 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

3.1 Основная литература

1. Трофимов, Б. Я. Водонепроницаемость бетона Учеб. Пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; Б. Я. Трофимов, А. С. Королев, А. В. Вальт; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. – 31 с. ил., табл.
2. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", направления "Стр-во" Ю. М. Баженов и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 347, [1] с. ил.
3. Технология бетона, строительных изделий и конструкций Учеб. программа. Метод. указания для самостоят. работы студентов Б. Я. Трофимов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 16, [2] с.
4. Трофимов, Б. Я. Коррозия бетона и железобетона [Текст] учеб. пособие к лаб. работам Б. Я. Трофимов, М. И. Муштаков, Г. С. Семеняк; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 38, [2] с. ил. электрон. версия.
5. Трофимов, Б. Я. Коррозия бетона и железобетона Учеб. пособие к лаб. работам Б. Я. Трофимов, М. И. Муштаков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 30, [1] с. ил.
6. Трофимов, Б. Я. Коррозия бетона [Текст] монография Б. Я. Трофимов, М. И. Муштаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 309, [1] с. ил.
7. Трофимов, Б. Я. Принципы повышения морозостойкости бетона на основе регулирования структурообразования гидратных соединений. Автореф. дис. ... д-ра техн. наук: Спец. 05.23.05 - Строительные материалы и изделия Моск. инженер.-строит. ин-т им. В. В. Куйбышева. - М.: Б. И., 1989. - 34 с. ил.
8. Самарский, А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры Моногр. А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - 2-е изд., испр. - М.: Физматлит, 2005. - 316 с.
9. Краснощеков, П. С. Принципы построения моделей [Текст] П. С. Краснощеков, А. А. Петров. - М.: Издательство МГУ, 1983. - 264 с. ил.
10. Волженский, А. В. Минеральные вяжущие вещества Учеб. для вузов по спец. "Пр-во строит. изделий и конструкций". - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1986. - 463 с.

3.2 Дополнительная литература

1. Алексеев, С. Н. Долговечность железобетона в агрессивных средах Алексеев С. Н. и др. - М.: Стройиздат, 1990. - 316 с. ил.
2. Касторных, Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы [Текст] учебно-справочное пособие Л. И. Касторных. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 221 с. Ил.
3. Тейлор, Х. Ф. У. Химия цемента Пер. с англ. А. И. Бойковой, Т. В. Кузнецовой. - М.: Мир, 1996. - 560 с. ил.
4. Шмитько, Е. И. Химия цемента и вяжущих веществ [Текст] учеб. пособие по направлению 270100 "Стр-во" Е. И. Шмитько, А. В. Крылова, В. В. Шаталова. - СПб.: Проспект Науки, 2006. - 205 с. ил.

4 Условия допуска к экзамену

Для допуска к кандидатскому экзамену по специальной дисциплине необходимо представить на кафедру строительных материалов и изделий заявление и реферат по специальности, тему которой аспирант выбирает самостоятельно в русле сдаваемой специальности, но тема реферата не должна совпадать с темой диссертации.

Объем реферата 25-30 страниц с библиографией.

5 Процедура проведения экзамена

1. Кандидатские экзамены являются составной частью аттестации научных и научно-педагогических кадров. Цель экзамена - установить глубину профессиональных знаний соискателя ученой степени кандидата наук (прикрепленное лицо), уровень его подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.
2. Перед экзаменом проводятся консультации обучающихся по программе государственного экзамена.
3. Кандидатские экзамены проводятся по усмотрению экзаменационной комиссии по билетам или без билетов. Для подготовки ответа прикрепленное лицо использует экзаменационные листы, которые хранятся после приема экзамена в течение одного года.
4. Форма проведения экзамена – устная. За время, отводимое на подготовку – не более 60 минут, прикрепленное лицо составляет тезисы своих ответов по каждому вопросу билета. Продолжительность устного ответа прикрепленного лица на экзамене (ответ на билет и дополнительные вопросы комиссии), как правило, не превышает 30 минут. На экзамене запрещено пользоваться справочной, учебной и научной литературой, вычислительными средствами.
5. Кандидатские экзамены принимаются в сроки, установленные приказом ректора (проректора по научной деятельности).
6. Экзаменационную комиссию возглавляет председатель. Председатель экзаменационной комиссии организует и контролирует деятельность экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к прикрепленным лицам.
7. Председатель экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, работающих в Университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание.
8. В состав экзаменационной комиссии входят председатель комиссии и не менее 3 членов комиссии. Членами экзаменационной комиссии могут быть лица, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу, и/или научным работникам Университета, имеющие ученое звание и (или) ученую степень.
9. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Результаты экзамена озвучиваются в день сдачи экзамена.
10. На каждое прикрепленное лицо заполняется индивидуальный протокол приема кандидатского экзамена, в который вносятся вопросы билетов и/или вопросы, заданные членами комиссии.

11. Оценка уровня знаний определяется экзаменационной комиссией по пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
12. Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указываются, в том числе, код и наименование направления подготовки, по которой сдавался кандидатский экзамен; шифр и наименование научной специальности, наименование отрасли науки, по которой подготавливается диссертация; оценка уровня знаний экстерна по кандидатскому экзамену.
13. Протокол приема кандидатского экзамена подписывается теми членами комиссии, которые присутствовали на экзамене.
14. При смене научной специальности, по которой подготавливалось диссертационное исследование, осуществляется пересдача кандидатского экзамена по специальности.
15. Присутствие лиц на экзамене, не входящих в состав комиссии, допускается только с разрешения ректора (проректора) Университета.