

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Поволжский государственный технологический университет»

Утверждено решением научно-
технического совета ПГТУ
от «24» 03 2022 г., протокол № 3 :



Председатель НТС, проректор по
научной работе

Д.В. Иванов

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В АСПИРАНТУРУ
по специальной дисциплине
«Строительные материалы и изделия»

научная специальность
аспирантуры

2.1.5. Строительные материалы и
изделия

Программа составлена:

Самыхов М.Г. д.т.н., профессор / М.С.Г. /
(Фамилия И.О., уч. степень, уч. звание, должность) (подпись)

_____/_____
(Фамилия И.О., уч. степень, уч. звание, должность) (подпись)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Протокол № 8 от «11» марта 2022г. СТ. АД.

Зав. кафедрой

В.В. / Вайнакеев В.М.

Программа

Настоящая программа составлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

Вступительные испытания по специальной дисциплине проводятся в форме экзамена в устной форме по билетам, одним из вопросов является собеседование по теме научных интересов поступающего в рамках содержания вступительного реферата или ранее опубликованных статей по избранному направлению подготовки.

Раздел 1.Связь строения материала с его свойствами

Работа материалов в конструкциях, действие нагрузок, физико-химические воздействия среды. Выбор материалов для различных условий службы.

Основные сведения о строении вещества. Свойства строительных материалов. Факторы, влияющие на взаимосвязь свойств. Основные факторы и схемы возможного разрушения материалов. Основные стандартные методы исследования свойств строительных материалов.

Раздел 2.Природные каменные материалы и изделия

Классификация горных пород. Свойства горных пород, зависимость свойств от строения и происхождения. Основные методы получения и виды природных каменных материалов. Физическое и химическое выветривание камней и меры по их защите. Комплексное использование отходов от обработки горных пород.

Раздел 3. Неорганические вяжущие вещества

Классификация. Способы оценки основных свойств. Химический и минералогический состав, свойства. Факторы, определяющие свойства вяжущего.

Теория твердения вяжущих веществ.

Воздушные вяжущие вещества: известь, гипс. Технология получения, особенности свойств и применения. Повышение водостойкости гипса, гипсоцементно-пуццолановое вяжущее. Жидкое стекло, кислотоупорный кварцевый цемент, магнезиальное вяжущее.

Портландцемент. Сухой и мокрый способ производства, вопросы экономии тепловой энергии, химико-минеральный состав клинкера. Физико-химические основы схватывания и твердения. Основные факторы, влияющие на свойства цемента. Ускорение твердения, меры предупреждения коррозии. Разновидности портландцемента (быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и др.)

Пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент.

Пластифицированный, гидрофобный портландцемент.

Особые виды цемента: глиноземистые, расширяющиеся и безусадочные, напрягающий цемент.

Раздел 4. Бетоны и строительные растворы на неорганических вяжущих веществах

Классификация бетонов. Материалы для бетона. Требования к наполнителям. Химические добавки: пластифицирующие, воздухововлекающие, ускорители твердения. Принципы определения состава тяжелого бетона.

Структура, реологические и технические свойства бетонной смеси.

Основные свойства бетона: прочность и деформативность, трещиностойкость, морозостойкость, водонепроницаемость.

Химическая коррозия бетона, меры борьбы с коррозией.

Легкие бетоны. Бетоны на пористом наполнителе и их разновидности. Особенности технологии и свойств пористых наполнителей. Особенности структуры, свойств и технологии. Теория прочности.

Ячеистые бетоны: пенобетоны, газобетоны. Крупнопористые бетоны.

Мелкозернистые бетоны.

Сухие строительные смеси различного назначения.

Специальные виды бетонов: гидротехнический, для защиты от радиоактивного излучения, жаростойкий и кислотостойкий.

Силикатные бетоны автоклавного твердения.

Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Виды тепловлажностной обработки: пропаривание, контактный обогрев, электропрогрев, запаривание в автоклавах.

Способы производства железобетонных изделий: агрегатно-поточный, конвейерный, стендовый и его разновидность - кассетный.

Строительные растворы, их составы, свойства, особенности применения.

Раздел 5.Керамические и стеклянные материалы

Свойства глин как сырья для керамических изделий. Физико-химические основы производства керамики. Пластический сухой и шликерный способы изготовления керамических изделий.

Стеновые материалы: кирпич, эффективные керамические изделия.специальные изделия. Методы глазурования изделий.

Стекло и стеклянные изделия. Состав, строение и основные свойства стекла. Физико-химические основы производства. Обычное строительное стекло, специальные виды строительного стекла. Виды стеклянных изделий, применяемых в строительстве. Ситаллы, шлакоситаллы.

Раздел. 6.Силикатные и асбестоцементные изделия

Силикатные изделия автоклавного твердения, Основы технологии производства, виды изделий, структура и свойства. Силикатный кирпич, силикатные блоки.

Асбестоцементные изделия. Сырье основы технологии производства.. Основные виды изделий и важнейшие требования к ним.

Раздел 7. Полимерные материалы

Классификация полимерных материалов, применяемых в строительстве.

Основные компоненты пластмасс: связующие, наполнители, специальные добавки. Основные свойства полимеров, их особенности.

Основные виды полимерных материалов: отделочные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, герметизирующие. Изделия из полимерных материалов.

Раздел 8. Теплоизоляционные и акустические материалы

Строение и свойства теплоизоляционных материалов.

Органические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.

Неорганические теплоизоляционные материалы: основные виды, их свойства, особенности применения.

Акустические материалы: особенности строения и свойств. Звукопоглощающие материалы: особенности свойств, виды, применение.

Раздел 9. Лакокрасочные материалы

Основные компоненты лакокрасочных материалов: связующие, пигменты, наполнители, добавки. Красочные составы с неорганическими связующими. Водноклеевые и воднодисперсионные краски. Олифы и масляные краски. Органорастворимые краски. Лаки. Основные свойства лакокрасочных материалов.

Раздел 10. Древесина

Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Особенности строения и свойства. Пороки древесины, гниение.

Изделия и конструкции из древесины.

Материалы на основе древесины: фанера, древеснослоистые пластики, арболит. Клееные изделия из древесины.

Рациональные области применения лесных материалов в строительстве.

Раздел 11. Металлы, применяемые в строительстве

Общие сведения о металлах и сплавах.

Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.

Основа технологии получения черных металлов. Основные виды термической обработки стали. Основные профили сортового проката..

Основы технологии сварки металлов. Маркировка сталей и чугунов.

Общие сведения о цветных металлах и сплавах.

Литература

1. Попов Л.Н. Строительные материалы изделия и конструкции: Учебное пособие.- М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 467 с.
2. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: Учебное пособие для строит. спец. вузов.- М.: Высш. шк. – 2008. - 700 с.
3. Материаловедение в строительстве: Учеб.пособие./ Под ред. В.Г. Микульского - М.: Academia, 2008. – 526 с.
4. Кононова О.В. Современные отделочные материалы. Учеб.пособие.- Йошкар-Ола: МарГТУ, 2015. – 124с.
5. Кононова О.В. Строительные материалы: конспект лекций. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017.- 212 с.
6. Кононова О.В., Магомедэминов И.И. Технология конструкционных материалов. Учебное пособие: МарГТУ, 2009 – 120 с.
7. Микульский В.Г. Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : [учебник для студентов вузов по строит. специальностям] / В. Г. Микульский [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Микульского, Г. П. Сахарова.-М. : АСВ, 2011.-519 с.
8. Байер, В.Е. Архитектурное материаловедение Учеб.пос. - М.: Архитектура.-. 2006.-261с.
9. Строительное материаловедение: Учеб. пособие / Под ред. В.А. Невского .- Ростов н/Д: Феникс, 2009.-588 с.
9. В.А.Смирнов Материаловедение для отделочных строительных работ: Учебное пособие - М.: Академия, 2006. - 283 с.
10. Е.В. Парикова Е.В. , Г.Н. Фомичева Г.Н. , В.А. Елизарова В.А. Материаловедение (сухое строительство): учебник – М.: Изд. центр «Академия», 2011. – 304 с.
11. Современные строительные материалы : [учеб.-метод. пособие / ГОУ РМЭ "Научно-метод. центр проф. образования" ; авт.-сост. Л. Н. Короткова]. - Йошкар-Ола : [б. и.], 2009. – 159.
12. Шахова Л.Д. Технология пенобетона. Теория и практика : [монография] / Л. Д. Шахова. - М. : АСВ, 2010.-246 с.

13. Шилин, А. А.; Кириленко А. М. Методы контроля качества материалов и строительных конструкций. Лабораторный практикум : учеб.пособие / [А. А. Шилин и др.] ; под ред. А. А. Шилина. - М. : Горная кн. : Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2009. – 318 с.
14. Малбиев С. А. Полимеры в строительстве : [учеб.пособие для студентов по направлению "Стр-во"] / С. А. Малбиев, В. К. Горшков, П. Б. Разговоров. - М. :Высш. шк., 2008. - 455, [1] с.
15. Айрапетов Г. А.; Несветаев Г. В. Строительные материалы [Текст] : учебно-справ. пособие / [Г. А. Айрапетов и др.] ; под ред. Г. В. Несветаева. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ростов н/Д. : Феникс, 2007. - 620 с.
16. Основин В.Н. Справочник по строительным материалам и изделиям [Текст] / В. Н. Основин, Л. В. Шуляков, Д. С. Дубяго. - Изд. 3-е. - Ростов н/Д. : Феникс, 2006. - 443 с.

Интернет-ресурсы

1. Строительные материалы [Текст] : метод.указания к выполнению лаб. работ [сост. О. В. Кононова]. - Йошкар-Ола :МарГТУ, 2009. - 50 с.
<http://e.lanbook.com/book/50212>
 2. Строительное материаловедение [Текст] : сб. задач и заданий для студентов направлений "Стр-во", "Трансп. стр-во" и "Природообустройство" всех форм обучения / [сост. : М. З. Вайнштейн и др.]. - Йошкар-Ола :МарГТУ, 2009. - 39 с.
https://portal.volgatech.net/books/Вайнштейн_Кононова_Строительное_материаловедение.pdf
 3. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие.- Йошкар-Ола, МарГТУ.- 2009.- 119 с
https://portal.volgatech.net/books/Кононова_Технология_конструкционных_материалов_2009.pdf
 4. Основин В.Н., Шуляков Л.В. Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Электрон.текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 224 с.
<http://www.iprbookshop.ru/201455><http://lib.mgsu.ru/>
- Научно-техническая библиотека МГСУ.

Критерии оценки на экзамене по специальной дисциплине

«Отлично» – Ответ поступающим в аспирантуру дан полный, без замечаний, продемонстрированы знания по специальной дисциплине. Поступающий свободно владеет теоретическим материалом, понятийным аппаратом; представил логичную структуру ответа, аргументированные и структурированные выводы, иллюстрирующие примеры. Поступающим продемонстрировано представление о планируемом диссертационном исследовании.

«Хорошо» – Ответ поступающего в аспирантуру правильный, но неполный. Приведены иллюстрирующие примеры, но обобщающее мнение недостаточно аргументировано. Поступающий правильно, но недостаточно полно отвечает на экзаменационные вопросы; затрудняется при ответе на дополнительные вопросы. Поступающим продемонстрировано представление о планируемом диссертационном исследовании.

«Удовлетворительно» – Ответ поступающего в аспирантуру правильный в основных моментах, нет иллюстрирующих примеров, есть ошибки в деталях. Поступающий не может ответить на дополнительные вопросы. Поступающим не продемонстрировано представление о планируемом диссертационном исследовании.

«Неудовлетворительно» – Поступающим даны правильные ответы менее чем на половину вопросов билета или же в половине из них имеются грубые ошибки, подтверждающие, что испытуемый не знает соответствующий предмет. Поступающим продемонстрировано представление о планируемом диссертационном исследовании.