

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Дворникова Татьяна Александровна

Должность: врио министра по земельной работе

Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17

Уникальный программный ключ:

81e4612224154ba9254b0058250d4bba9a28b49d

**Государственный университет
по землеустройству**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

*для поступающих на обучение по образовательным программам высшего
образования - программам подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
в 2025-2026 учебном году*

по научной специальности

2.1.5 Строительные материалы и изделия

Москва 2025

ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	
-----	----------	-------------	--------------	--



Разработчики программы: д.г.н., доц. В.С. Груздев

Руководитель программы аспирантуры 2.1.5 Строительные материалы и изделия: зав. каф. Строительства, д.г.н., доц. В.С. Груздев

(место работы, занимаемая должность, инициалы, фамилия)

Подпись

« »

2025 г.

ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	
-----	----------	-------------	--------------	--



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного испытания для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – аспирантура) по научной специальности **2.1.5 Строительные материалы и изделия** разработана с учетом: Паспорта научной специальности **2.1.5 Строительные материалы и изделия**.

Вступительные испытания проводятся в очном формате в форме компьютерного тестирования (сайт guz.ru, раздел «Абитуриентам» ИНСТРУКЦИЯ по работе с тестирующим модулем). Тестирование длится 90 мин. Отсчёт времени начинается с момента входа соискателя в тест. Инструктаж, предшествующий тестированию, не входит в указанное время. У каждого тестируемого имеется индивидуальный таймер отсчета. Организаторами предусмотрены стандартные черновики, использование любых других вспомогательных средств запрещено. Тест состоит из 25 тестовых заданий разной сложности, разных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов из двух-пяти предложенных, на установление верной последовательности, соответствия, с кратким ответом. В случае введения противоэпидемиологических мероприятий - дистанционно.

Проверка правильности выполнения заданий всех частей производится автоматически по эталонам, хранящимся в системе тестирования.

Главной целью вступительного испытания является оценка базовых научных знаний, научных интересов и потенциальных возможностей абитуриента в избранной сфере научной исследовательской работы.

Поступающие в аспирантуру должны обладать глубокими знаниями программного содержания теоретических дисциплин, иметь представление о фундаментальных направлениях, разрабатываемых в избранной области, ориентироваться в разных точках зрения на рассматриваемые проблемы, логично излагать материал, уметь показать навыки владения понятийно-исследовательским аппаратом, проявить способность к анализу исследуемого материала, свободно оперировать фактами.

В основу программы вступительных испытаний в аспирантуру положены профессиональные дисциплины, изучаемые при обучении в образовательной организации уровень образования: специалист, магистр.

2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Программа вступительного экзамена по специальной дисциплине разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 2
-----	----------	-------------	--------------	--------



- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

- Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118;

- Паспорт научной специальности ВАК РФ (2.1.5 Строительные материалы и изделия);

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951;

- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122;

- Программы аспирантуры разрабатываются в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.

3. ПОДГОТОВКА ЛИЦА, ПОСТУПАЮЩЕГО В АСПИРАНТУРУ

К освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования – специалитет или магистратура.

Претендент на поступление в аспирантуру должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранному научному направлению.

Требования к уровню специализированной подготовки, необходимому для освоения



образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров, и условия конкурсного отбора включают:

навыки:

- владение самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельностью, требующей широкого образования в направлении «Строительные материалы и изделия»:

умения:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний:

- отрасли производства строительных материалов;
- применение строительных материалов в архитектуре

знания:

- исторических этапов развития современного состояния и перспектив;
- техники и технологии строительства;
- строительных материалах и изделий;
- принципов построения и методологии исследований;
- строительных материалов и изделий;
- технологии производства строительных материалов и изделий;
- применение строительных материалов в строительстве

Программа включает содержание основных профессиональных дисциплин, знание которых необходимо для успешной работы над научной квалификационной работой (диссертацией) в соответствии с основной образовательной программой подготовки по научной специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия.

В основу программы вступительных испытаний в аспирантуру положены профессиональные дисциплины, изучаемые при обучении в образовательной организации уровня образования: специалист, магистр.

Поступающим в аспирантуру предлагаются вопросы и задания по всем разделам направления исследований, на которые должны быть даны четкие, аргументированные ответы.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Программа вступительных испытаний в аспирантуру разработана руководителями подготовки по научной специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия в Государственном университете по землеустройству, реализующего основные



образовательные программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре соответствии с федеральными государственными требованиями.

4.1 Общие сведения Строительные материалы и изделия, предмет и задачи

Основные направления и перспективы развития промышленности строительных материалов и строительной индустрии. Задачи более глубокой и комплексной переработки сырьевых ресурсов, охраны природы. Роль стандартизации, унификации и контроля качества продукции. Экологическая оценка материалов.

Обзор развития науки, практики производства и применения строительных материалов. Развитие производства материалов, обеспечивающих индустриализацию строительства, уменьшение массы сооружений, повышение их долговечности.

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

Основные сведения о строении вещества. Связь строения материала с его свойствами. Свойства строительных материалов. Факторы, влияющие на свойства, взаимозависимость свойств. Основные факторы и схемы возможного разрушения материалов. Методы исследования свойств строительных материалов. Математические методы анализа результатов испытаний.

4.2 Природные каменные материалы и изделия

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

4.3 Неорганические вяжущие вещества

Классификация. Способы оценки основных свойств. Структура и свойства. Тиксотропия. Факторы, определяющие свойства вяжущего.

Теория твердения вяжущих веществ. Физико-химические основы получения вяжущих веществ с различными свойствами. Воздушные вяжущие вещества: известь, гипс. Технология получения, особенности свойств и применения. Повышение водостойкости гипса, гипсоцементнопуццолановое вяжущее. Жидкое стекло, кислотоупорный цемент, магнезиальное вяжущее вещество.

Портландцемент. Сухой и мокрый способ производства. Химико-минеральный состав клинкера. Физико-химические основы схватывания и твердения. Структура и свойства цементного теста и камня. Основные факторы, влияющие на свойства цемента. Ускорение твердения, меры, предупреждения коррозии. Разновидности портландцемента (быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и другие).



Роль минеральных добавок в цементе. Пуццолановый портландцемент. Шлакопортландцемент.

Особые виды цементов: глиноземистый, расширяющиеся и безусадочные цементы, напрягающий цемент.

4.4 Бетоны на неорганических вяжущих веществах

Классификация бетонов. Материалы для бетонов. Требования к заполнителям. Химические добавки.

Структура, реология и свойства бетонной смеси. Способы оценки, влияние на свойства бетонной смеси различных факторов. Структурообразование бетона. Роль цемента и заполнителя. Твердение бетона в различных условиях.

Основные физические свойства бетона: прочность, деформативность, однородность, долговечность. Особенности работы бетона под нагрузкой. Современные теории прочности бетона. Влияние структуры и состава бетона на его свойства. Стойкость бетона в различных условиях службы. Тяжелые бетоны для разных условий эксплуатации. Определение состава бетона. Способы контроля качества бетона. Пути экономии цемента в бетоне. Легкие бетоны. Особенности структуры, свойства и технологии. Теория прочности. Легкие бетоны на пористом заполнителе и их разновидности. Особенности технологии и свойства пористых заполнителей. Ячеистые бетоны. Крупнопористые бетоны. Теория автоклавного твердения бетонов. Перспективы развития легких бетонов.

Специальные виды бетонов: для защиты от радиоактивного излучения, жаростойкий, дорожный и другие виды.

Строительные растворы, их составы, свойства, особенности применения.

Монолитный бетон. Особенности технологии монолитного бетона в зимний период и в сухом и жарком климате.

Улучшение свойств бетона последующей обработкой. Бетонополимеры.

4.5 Сборные железобетонные и бетонные конструкции

Развитие промышленности строительных конструкций и деталей. Основные виды железобетонных и бетонных конструкций. Требования к ним: легкость и крупноразмерность, снижение материалоемкости и стоимости, полная заводская готовность, повышение долговечности и архитектурной выразительности. Предварительно-напряженные железобетонные конструкции.

Общие принципы и схемы современного производства железобетонных изделий. Основные технологические операции: перемешивание бетонной смеси, формование и твердение изделий, торкретирование. Пооперационный контроль производства. Пути



совершенствования изготовления сборного железобетона. Горячие бетонные смеси. Применение комплексных химических добавок. Новые способы формования изделий. Виды отделки и облицовки наружных поверхностей. Автоматизация процессов изготовления сборного железобетона. Керамические и плавленые материалы и изделия

Свойства глины как сырья для керамических изделий. Физико-химические основы производства керамики. Классификация керамических изделий. Структура и свойства строительной керамики. Пластический, сухой и шликерный способ изготовления керамических изделий. Механизация и автоматизация производства. Стеновые материалы: кирпич, эффективные керамические изделия. Изделия для полов и облицовки. Трубы. Черепица. Сантехнические и специальные изделия. Методы глазурования изделий. Перспективы развития керамической промышленности. 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. Каменное литье.

4.6 Силикатные и асбестоцементные изделия

Силикатные изделия автоклавного твердения. Состав, физико-химические основы производства, структура и свойства. Силикатный кирпич. Асбестоцементные изделия. Сырье. Физико-химические основы производства, основные технологические схемы. Особенности свойств. Основные виды изделий и важнейшие требования к ним. Пути развития асбестоцементных изделий, их эффективность.

4.7 Лакокрасочные материалы

Физико-химические основы получения лакокрасочных материалов. Основные компоненты: пигменты и связующие. Особенности и их свойства. Красочные составы с неорганическими связующими и клеями из природного сырья. Олифы и масляные краски. Краски на основе полимеров. Лаки и эмалевые краски. Кремнеорганические лаки и краски.

Применение различных красочных составов в строительстве. Пути улучшения качества и долговечности красочных покрытий.

4.8 Лесные материалы

Основные древесные породы, применяемые в строительстве, особенности их строения и свойства. Пороки древесины. Зависимость свойств древесины от гниения и возгорания. Материалы, изделия и конструкции из древесины.

Материалы на основе древесины: фанера, древеснослоистые пластики, арболит и другие. Клееные изделия из древесины. Рациональные области применения лесных



материалов в строительстве. Пути улучшения свойств лесных материалов.

4.9 Металлы, применяемые в строительстве

Общие сведения о металлах и сплавах. Диаграмма железоуглеродистых сплавов. Основы технологии черных металлов. Термическая и химическо-термическая обработка. Состав и сортамент сталей. Стальная арматура для железобетона. Эффективные стальные строительные конструкции и изделия.

Сварка металлов. Основы изготовления арматурных изделий и закладных деталей. Коррозия металлов и меры защиты от нее. Особенности защиты от коррозии арматуры и закладных деталей железобетонных изделий.

Цветные металлы и сплавы. Производство строительных изделий и конструкций из алюминиевых сплавов.

5 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕСТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

2.1.5 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

1. Значение дисциплины для архитекторов.
2. Физические свойства материалов.
3. Механические свойства материалов.
4. Физико-химические свойства материала и примеры их практического применения.
5. Значение природных каменных материалов в истории человечества.
6. Значение керамики в истории человечества. Основные достоинства.
7. Сырьевая керамическая смесь: требование к подбору.
8. Кирпич: сырьевые материалы, формирование, обжиг. Виды кирпича: по степени обжиг, по структуре, по размерам, по области применения.
9. Облицовочные керамические материалы. Изразцы.
10. Плитка для полов. Керамические камни для мощения тротуаров и площадей.
11. Кровельные керамические материалы. Керамические трубы.
12. Санитарно-технические изделия: состав, технология формирования, свойства.
13. Неорганические вяжущие вещества: определение, виды, классификация по скорости твердения, стадии твердения, понятие тиксотропии.
14. Гидравлические вяжущие вещества. Цементы: определение, сырье, состав, оборудование для производства.
15. Бетоны: определение, классификация по виду вяжущего, по виду заполнителя, по объемной массе, по назначению.
16. Свойства бетонов.



17. Пластификаторы.

18 . Легкие бетоны на пористых заполнителях. Виды пористых заполнителей.

19 . Свойства легких бетонов.

20 . Ячеистые бетоны.

21. Полимербетоны.

22 . Железобетон: смысл и структура.

23 . Виды арматуры.

24 . Предварительно напряженный железобетон.

25 . Строительные растворы.

26 . Свойства древесины разных пород.

27 . Стекло: состав, способы получения, виды.

28 . Металлы в строительстве.

29 . Лакокрасочные материалы: определение, виды.

30 . Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы: общее понятия.

6 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ

Вступительные испытания оценивают знания навыки и способности поступающего, необходимые для обучения по программе аспирантуры **2.1.5 Строительные материалы и изделия.**

Критерии оценки знаний, умений и навыков на вступительных испытаниях

Вступительные испытания по специальной дисциплине оценивают знания в области соответствующей научной специальности, навыки и способности поступающего, необходимые для обучения по программе аспирантуры **1.6.15 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (географические науки; технические науки; сельскохозяйственные науки; экономические науки).**

Уровень знаний поступающего оценивается по сто бальной системе.

Тест состоит из 25 тестовых заданий разной сложности, разных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов из двух-пяти предложенных, на установление верной последовательности, соответствия, с кратким ответом.

Ответ за каждый вопрос оценивается в соответствии со следующей таблицей:

Порядок вопроса	Бальная система
1-20	3 балла
21-23	6 баллов
24-25	11 баллов



7 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) обязательная литература

1. Широкий Г.Т. Строительные материалы и изделия: учебное пособие / Широкий Г.Т., Бортницкая М.Г.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 432 с. — ISBN 978-985-503-990-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100372.html>
2. Величко Е.Г. Строительные материалы и изделия. Ч.1 : учебное пособие для аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства / Величко Е.Г.. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7264-2165-0, 978-5-7264-2166-7 (ч.1). — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101834.html>
3. Величко Е.Г. Строительные материалы и изделия. Ч.2 : учебное пособие для аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства / Величко Е.Г.. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 56 с. — ISBN 978-5-7264-2165-0, 978-5-7264-2312-8 (ч.2). — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101883.html>

б) дополнительная литература

1. Плешивцев А.А. Технология возведения зданий и сооружений : учебное пособие / Плешивцев А.А.. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 443 с. — ISBN 978-5-4497-0281-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89247.html>
2. Фролов А.А. Строительные конструкции : учебное пособие / Фролов А.А.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 284 с. — ISBN 978-985-7234-02-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100371.html>
3. Полуэктова В.А. Полимерцементные и полимерные бетоны, бетонополимеры : учебное пособие / Полуэктова В.А.. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 106 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92285.html>

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины



1. eLIBRARY – Научная электронная библиотека (Москва) <http://elibrary.ru/>

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>

Каждый обучающийся обеспечен доступом через сеть Интернет к электронным образовательным ресурсам, содержащим полные тексты изданий, используемых в образовательном и научном процессе.

3. www.arch-grafika.ru

4. www.twirpx.com

5. www.bibliotekar.ru

6. www.stroyka.ru

7. www.complexdoc.ru СанПиНы

8. www.pravo.zakon.kz

9. www.EstateLine.rut

10. www.know-house.ru

11. <http://www.membrana.ru>

12. www.BiblioFond.ru

13. www.garant.ru

8 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящая Программа вступает в силу с момента ее утверждения ректором университета и действует до ее отмены или принятия новой Программы.

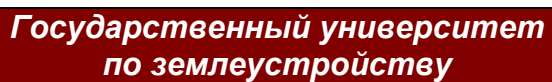
2. Настоящая Программа может быть изменена и дополнена. Внесение изменений и дополнений в Программу производится в установленном порядке приказом ректора ФГБОУ ВО ГУЗ.

9 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

ФГБОУ ВО «ГУЗ» – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет по землеустройству».

ФГТ – Федеральные государственные требования

ВАК РФ – высшая аттестационная комиссия России.



Регистрация изменений и дополнений

[illegible]