

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновациям


В.Е. Румянцева

«02» 03 2026 года

ПРОГРАММА
вступительного испытания для поступающих в аспирантуру

2.1 Строительство и архитектура

шифр и наименование группы научных специальностей

2.1.5 Строительные материалы и изделия

шифр и наименование научной специальности

1. Общие положения

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

Целью вступительного испытания является определение уровня подготовки поступающих и оценки их способности для дальнейшего обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с установленными федеральными государственными требованиями к структуре программ аспирантуры, условиям их реализации, срокам освоения этих программ, с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.

Программа разработана кафедрой архитектуры и строительных материалов.

2. Требования к уровню подготовки поступающих

В программу вступительного испытания включены базовые вопросы, которыми должен владеть специалист или магистр для успешного освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия. Поступающий должен знать основные теоретические сведения в области научной специальности, их практическое применение, методы решения поставленных задач, владеть профессиональной терминологией.

Поступающие в ИВГПУ сдают экзамен по научной специальности.

Экзамен содержит 2 задания – тестовое из 20 вопросов и 1 открытый вопрос в виде эссе на одну из тем, представленных ниже.

Не менее чем за 2 дня до начала вступительного экзамена поступающий должен сдать реферат. Вступительный реферат является самостоятельной работой, содержащей обзор состояния сферы предполагаемого исследования.

Предлагаемые темы представлены в настоящей программе перед списком литературы.

Тематика реферата для поступления в аспирантуру может быть выбрана в индивидуальном порядке, но обязательно согласована с предполагаемым научным руководителем по выбранной для обучения в аспирантуре специальности.

Объем реферата составляет 20-25 страниц печатного текста. В реферате автор должен продемонстрировать четкое понимание проблемы, знание дискуссионных вопросов, связанных с ней, умение подбирать и анализировать фактический материал, умение сделать из него обоснованные выводы, наметить перспективу дальнейшего исследования.

Реферат должен содержать:

- титульный лист (автор, тема реферата, наименование научной специальности, год);
- содержание;

- введение (постановка проблемы);
- основная часть: 1 раздел - обзор исследований по данной проблематике, 2 раздел - результаты исследований автора по указанной теме, возможные направления дальнейших исследований;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (если есть необходимость).

Реферат представляется в печатном виде, сброшюрованный, на листах формата А4 (21 см х 29,7 см), поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см), шрифт Times New Roman, размер шрифта 14 pt, межстрочный интервал 1,5. Библиографические ссылки в тексте оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5–2008. Нумерация страниц в нижнем правом углу. На титульном листе номер страницы не ставят. Реферат в обязательном порядке проходит проверку на выявление неправомерных заимствований. Справку о проверке текста на антиплагиат прикладывают в конце реферата.

Реферат проверяет предполагаемый научный руководитель.

3. Форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных технологий на портале Цифровой Политех <https://moodle.ivgpu.ru/>.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

Требования к проведению вступительного испытания определены Правилами приема на обучение по программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ИВГПУ.

4. Рейтинговая шкала

Результат вступительного испытания оценивается по **100-балльной шкале**, при которой оценка **40 баллов** является минимальным количеством баллов, подтверждающим успешное прохождение вступительного испытания согласно Правилам приема.

Сумма баллов за тестовое задание составляет 40 баллов, эссе – 20 баллов, реферат – 10 баллов, общая сумма баллов за личные достижения (портфолио) – 30 баллов.

5. Критерии оценивания

оценочные средства	критерии оценивания – баллы рейтинга			
	Текущий контроль			
Реферат	8-10	6-7	4-5	0-3
	Материал изложен в полном объеме. Раскрыта актуальность	Материал изложен в полном объеме, но есть	Материал изложен не в полном объеме, есть	Материал изложен не в полном объеме, есть

	рассматриваемой темы, ее новизна. Поступающий представил логичную структуру реферата, аргументированные и структурированные выводы	несущественные неточности в обосновании актуальности и новизны. Поступающий не совсем точно сформулировал выводы	несущественные замечания к обоснованию актуальности, новизны и направлений развития согласно выбранной темы	существенные замечания к обоснованию актуальности рассматриваемой темы, обоснованию новизны. Поступающий не смог аргументировать выводы
Портфолио	24-30	18-23	12-17	0-11
<i>Промежуточный контроль</i>				
Экзамен в виде тестового задания	32-40	24-31	16-23	0-15
	Получены верные ответы на 80-100% вопросов тестового задания	Получены верные ответы на 60-79% вопросов	Получены верные ответы на 40-59%	Получены верные ответы менее 40% вопросов
Эссе	16-20	12-15	8-11	0-7
	Получен полный ответ на поставленный вопрос. Ответ последователен, логичен, продемонстрирована способность грамотно излагать материал и отвечать на дополнительные вопросы по заданной тематике	Ответ имеет незначительные неточности. Частично или не в полном объеме получены ответы на дополнительные вопросы	Ответ неточный. Ответы на дополнительные вопросы не получены	Получен неполный ответ, допущены значительные ошибки
Итоговая оценка	80-100	60-79	40-59	0-39
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменений под воздействием различных факторов.
2. Основные свойства строительных материалов: физические свойства, механические свойства.
3. Композиционные материалы. Общие сведения. Состав и строение композита.
4. Свойства отдельных композитов.
5. Горные породы как сырьевая база производства строительных

материалов. Общие сведения. Горные породы и породообразующие минералы.

6. Природные каменные материалы и изделия. Применение природных каменных материалов и изделий в строительстве.

7. Сырье для производства керамических материалов и изделий. Общая схема производства.

8. Структура и общие свойства керамических изделий.

9. Стеновые, облицовочные изделия.

10. Керамические изделия для кровли и перекрытий.

11. Санитарно-технические изделия и трубы. Специальные керамические изделия.

12. Стекло и другие материалы и изделия на основе минеральных расплавов

13. Общие сведения. Стекло и его свойства.

14. Стекланные материалы и изделия.

15. Ситаллы, шлакоситаллы и ситаллопласты.

16. Изделия из каменных расплавов.

17. Воздушные вяжущие вещества.

18. Гидравлические вяжущие вещества.

19. Специальные виды портландцемента.

20. Глиноземистый цемент. Расширяющиеся и безусадочные цементы.

21. Изделия на основе гипса.

22. Изделия на основе извести (силикатные изделия).

23. Изделия на основе цемента.

24. Материалы для изготовления бетона.

25. Свойства бетонной смеси.

26. Прочность бетона. Марки и классы бетона.

27. Применение тяжелого бетона.

28. Легкие бетоны. Особые виды бетона.

29. Материалы для изготовления растворных смесей. Свойства растворных смесей.

30. Кладочные, монтажные и штукатурные растворы.

31. Специальные растворы.

32. Свойства древесины. Общие сведения. Строение и состав. Пороки древесины.

33. Защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания.

34. Материалы и изделия из древесины

35. Битумные и дегтевые вяжущие вещества и бетоны на их основе.

36. Асфальтовые бетоны и растворы.

37. Полимерные материалы и изделия. Состав и свойства пластмасс. Связующие вещества.

38. Основы производства полимерных материалов. Изделия из полимерных материалов.

39. Модификация строительных материалов полимерами.

40. Гидроизоляционные материалы и изделия. Общие сведения. Материалы на основе битумов и дегтей. Материалы на основе полимеров.

41. Теплоизоляционные материалы и изделия. Общие сведения. Строение и теплофизические свойства. Физико-механические свойства.
42. Неорганические теплоизоляционные материалы и изделия.
43. Органические теплоизоляционные материалы и изделия.
44. Применение теплоизоляционных изделий.
45. Акустические материалы. Общие сведения. Звукопоглощающие материалы. Звукоизоляционные материалы.
46. Красочные материалы. Классификация и свойства красочных материалов.
47. Основные компоненты красочных составов. Виды красочных составов.
48. Металлические материалы и изделия. Основы термической обработки металлов.
49. Основные сведения по технологии сварочных работ. Типы сварочных швов и соединений.
50. Основы получения чугуна и стали. Механические свойства металлов.
51. Кристаллизация и фазовый состав железо-углеродистых сплавов.
52. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Модифицирование структуры и свойств стали.
53. Конструкционные строительные стали.
54. Стальная арматура для железобетонных конструкций.
55. Чугун. Цветные металлы.
56. Термическая и термомеханическая обработка металлов: отжиг 1 и 2 рода, нормализация, закалка, отпуск и старение.
57. Металлические конструкции. Стальные конструкции. Алюминиевые конструкции.
58. Железобетонные конструкции. Изготовление железобетонных конструкций.
59. Применение бетонов в сборных железобетонных конструкциях.
60. Применение бетонов в монолитных железобетонных конструкциях.
61. Материалы и изделия для деревянных конструкций
62. . Деревянные и клееные конструкции и сборные дома.
63. Полимерные конструкции. Полимербетонные конструкции. Трехслойные панели.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЭССЕ

1. Свойства бетонной смеси. Прочность бетона. Марки и классы бетона.
2. Битумные вяжущие вещества и бетоны на их основе.
3. Лесные материалы и изделия. Общие сведения. Строение и состав. Свойства древесины. Пороки древесины
4. Связь состава и строения материалов с их свойствами.
5. Сырье для производства керамических материалов и изделий. Общая схема производства.
6. Асфальтовые бетоны и растворы, сырье, виды, свойства, области применения.

7. Основные свойства строительных материалов: физические свойства.
8. Материалы для изготовления бетона.
9. Органические теплоизоляционные материалы и изделия. Применение теплоизоляционных изделий.
10. Технология получения керамзита.
11. Основные виды гипсовых вяжущих веществ и их область применения. Сырье для производства гипса.
12. Применение бетонов в монолитных железобетонных конструкциях. Виды используемых бетонов, способы возведения конструкций.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТЕМ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ

1. Воздушные вяжущие. Получение строительного гипса. Изделия на основе гипса.
2. Дегтевые вяжущие вещества и бетоны на их основе, сырье, свойства, виды, области применения.
3. Основы получения чугуна и стали. Механические свойства металлов.
4. Основные свойства строительных материалов: механическое свойства.
5. Горные породы и породообразующие минералы. Природные каменные материалы и изделия. Характеристика и применение природных каменных материалов и изделий.
6. Неорганические теплоизоляционные материалы и изделия. Применение теплоизоляционных изделий.
7. Технологии производства пенопластов.
8. Способы получения керамических изделий. Подготовка сырья при пластическом и полусухом прессовании керамических масс.
9. Основы термической обработки металлов. Основные сведения по технологии сварочных работ.
10. Виды железобетонных конструкций. Преднапряженный бетон. Изготовление железобетонных конструкций.
11. Технология производства асбестоцементных изделий.
12. Виды основных клинкерных минералов портландцемента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Широкий, Г.Т. Строительные материалы и изделия: учебное пособие / Г.Т. Широкий, М.Г. Бортницкая: - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. - 432 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/100372.html>

2. Юхневский, П.И., Строительные материалы и изделия: учебное пособие / П.И. Юхневский, Г.Т. Широкий. - Мн.: Тенхнопринт, 2004. – 476 с.
3. Шмитько, Е.И. Процессы и аппараты технологии строительных материалов и изделий: учеб. пособие / Е.И. Шмитько. - СПб.: Проспект Науки, 2010. – 736 с.
4. Основин, В.Н. Справочник современных строительных материалов и конструкций / В.Н. Основин, Л.В. Шулякова, Л.Г. Основина. - Ростов н/Д.: Феникс, 2010. - 424с.
5. Уткин, В.В. Современные технологии строительной индустрии / В.В. Уткин, Ю.Н. Чумерин. - М.: ЗАО "Русский Издательский Дом", 2008. – 100 с.
6. Казаков, Ю.Н. Новые зарубежные строительные технологии / Ю.Н. Казаков, Ю.Е. Рафальский. - СПб.:Изд-во ДЕАН, 2007.-176 с.
7. Казаков, Ю.Н. Новые зарубежные строительные технологии / Ю.Н. Казаков, Ю.Е. Рафальский. - СПб.: Изд-во ДЕАН, 2007. – 176 с.
8. Воронцов В.М. Полимерные, изоляционные и лакокрасочные материалы для архитекторов: учебное пособие / В.М. Воронцов. - Белгород: БГТУ, 2011. - 120 с.

Дополнительная

1. Микульский, В.Г. Строительные материалы: (Материаловедение и технология): учеб. для студентов вузов, обучающихся по строит. специальностям / В.Г. Микульский, Г.И. Горчаков, В.В. Козлов и др.; Под общ. ред. В.Г. Микульского. - Москва: Изд-во АСВ, 2002. - 531 с.
2. Баженов, Ю.М. Высокотемпературная отделка бетона стекловидными покрытиями: монография / Ю.М. Баженов и др. - М.: АСВ, 2005. – 127 с.
3. Кондрашов, В.Я. Индустриальные технологии возведения монолитных и сборно-монолитных зданий: учеб. пособие / В. Я. Кондрашов. - Иван. гос. политех. ун-т. - Иваново, 2014–152 с.