

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

Приемная комиссия

Архитектурно-строительный институт



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Корнев Е.С.

« 20 » 10 2023 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру
по специальной дисциплине,
соответствующей научной специальности 2.1.5
«Строительные материалы и изделия»

Новокузнецк
2023

1 ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине соответствующей научной специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия» составлена в соответствии с ФГОС ВО для выпускников специалитета и магистратуры.

Цель вступительного испытания:

- комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков экзаменуемых в области производства строительных материалов, изделий и конструкций, особенностей их получения и эксплуатации.

Задача вступительного испытания заключается в определении:

- понимания основ работы строительных материалов в изделиях и конструкциях, зданиях и сооружениях;
- знания принципов рационального применения сырья и технологий;
- навыков разработки технологических линий и расчета состава сырьевой шихты.

2 ФОРМА И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания проводятся в форме собеседования или в форме письменных ответов.

Устный или письменный экзамен, включает в себя ответ на три вопроса. Экзаменационный билет включает вопросы по основным циклам дисциплин подготовки выпускников ВО строительных специальностей.

3 ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ, ПОДТВЕРЖДАЮЩЕЕ УСПЕШНОЕ ПРОХОЖДЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Шкала оценивания письменных ответов

Структурная часть вступительного испытания	Тип задания	Количество баллов
Экзаменационный билет	3 задания со свободно конструируемым ответом	61-100

Критерии для начисления количества баллов:

- полное, верное и последовательное изложение материала, с использованием специальной терминологии (количество баллов 91-100);
- материал изложен верно, но имеются недочеты, не влияющие в целом на результат изложения материала (количество баллов 76-90);
- материал изложен неполно с неточностями в определении понятий, терминологии, нет примеров (количество баллов 61-75);
- отсутствуют необходимые ответы на вопросы, допущены принципиальные ошибки на вопросы (количество баллов 0-60).

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 61.

Шкала оценивания устных ответов

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;
- излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает

такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

4 СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО НАПРАВЛЕННОСТИ (ПРОФИЛЮ) «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»

1. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Теория твердения вяжущих веществ. Физико-химические основы получения вяжущих веществ с различными свойствами.

Воздушные вяжущие вещества: известь, гипс, жидкое стекло и кислотоупорный цемент на его основе, магнезиальное вяжущее. Технология получения, особенности их свойств и применения.

Портландцемент. Способы производства, химический и минералогический состав клинкера. Основные факторы, влияющие на свойства цемента. Способы ускорения твердения. Коррозия цементного камня, способы защиты. Разновидности портландцемента (быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и др.).

Роль минеральных добавок в цементе. Пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент.

Роль химических добавок в цементе. Пластифицированный, гидрофобный портландцемент.

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

Вяжущие низкой водопотребности (ВНВ), особенности технологии и свойств.

Отходы промышленности и местные материалы в производстве цемента.

2. БЕТОНЫ НА НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЯЖУЩИХ ВЕЩЕСТВАХ

Классификация бетонов. Материалы для бетона и требования к ним. Закон прочности бетона.

Свойства бетонной смеси.

Структурообразование бетона. Влияние водоцементного отношения и химических добавок на период формирования структуры бетона.

Характеристики структуры бетона общая и дифференциальная пористость, характер и концентрация новообразований.

Основные свойства затвердевшего бетона.

Легкие бетоны: ячеистые и бетоны на пористом заполнителе.

Мелкозернистые бетоны. Состав, структура, свойства. Применение техногенных отходов в мелкозернистых бетонах.

Сухие строительные смеси различного назначения.

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

Силикатные бетоны автоклавного твердения.

Строительные растворы, их составы, свойства, особенности применения.

Монолитный бетон. Особенности технологии монолитного бетона.

Полимербетоны: состав, технология, свойства, области применения.

3. СБОРНЫЕ БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Основные виды бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Способы изготовления железобетонных изделий.

Приготовление бетонных смесей: дозирование, перемешивание и транспортирование бетонных смесей различных видов. Способы уплотнения.

Виды железобетонных конструкций.

Классификация, маркировка и свойства арматурной стали, способы изготовления арматурных элементов.

Способы предварительного напряжения конструкций.

Основные этапы изготовления ЖБК.

Тепловая обработка бетонных и железобетонных изделий и конструкций: пропаривание, контактный обогрев, электропрогрев, обогрев лучистой энергией, горячее формование, запаривание в автоклавах, гелиотермообработка.

Производство объемных элементов.

Особенности производства изделий из легкого бетона на пористых заполнителях, газобетонов и газосиликатов, пенобетонов и пеносиликатов.

Технология бетонополимерных изделий.

Контроль качества при производстве железобетонных изделий.

4. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА И МАТЕРИАЛЫ НА ИХ ОСНОВЕ.

Классификация органических вяжущих веществ. Битумы, состав, структура, свойства. Дегти: способ получения, состав, область применения.

Гидроизоляционные холодные и горячие мастики. Клеящие мастики. Кровельные материалы: пергамин, рубероид, толь, изол, стеклорубероид и др. Способ получения, свойства, особенности применения.

5. ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Классификация полимерных материалов, применяемых в строительстве.

Основные компоненты пластмасс: связующие, наполнители, специальные добавки. Основные свойства полимеров, их особенности. Связь состава и структуры материала с его свойствами.

Основные виды полимерных материалов: отделочные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, герметизирующие, санитарно-технические изделия, трубы, фитинги, фурнитура, пленки, погонажные изделия, материалы для полов, синтетические клеи.

Старение полимерных материалов.

6.КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Свойства глин как сырья для керамических изделий. Физико-химические основы производства керамики. Классификация керамических изделий.

Структура и свойства строительной керамики. Способы изготовления керамических изделий.

Стеновые материалы: кирпич, эффективные керамические изделия. Изделия для полов и облицовки Трубы Черепица. Сантехнические и специальные изделия. Методы глазурования изделий.

7. МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗ РАСПЛАВА

Сырьевые материалы для получения стекла. Основные свойства стекла. Способы производства стекла.

Виды стеклянных изделий, применяемых в строительстве.

Ситаллы, шлакоситаллы.

8. СИЛИКАТНЫЕ И АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.

Силикатные изделия автоклавного твердения, состав, теория автоклавного синтеза, виды изделий, структура и свойства. Силикатный кирпич, силикатный бетон.

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

9. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ И АКУСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

Строение и свойства теплоизоляционных материалов.

Физико-химические основы получения материалов волокнистого и высокопористого строения.

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

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

Акустические материалы: особенности строения и свойств.

10.ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Основные компоненты лакокрасочных материалов: связующие, пигменты, наполнители, добавки. Красочные составы с неорганическими связующими и клеями из природного сырья. Олифы и масляные краски. Краски на основе полимеров. Лаки и эмалевые краски. Кремнийорганические лаки и краски. Маркировка ЛКМ.

11.ЛЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

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.

12.ПРИРОДНЫЕ КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ.

Классификация горных пород. Свойства горных пород, зависимость свойств от строения и происхождения. Комплексное использование отходов от обработки горных пород.

Рекомендуемая литература

1 Белов, В. В. Строительные материалы / Белов В. В. , Петропавловская В. Б. , Храмцов Н. В. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - 270 с. - ISBN 978-5-93093-965-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html> (дата обращения: 04.09.2023);

2 Микульский, В. Г., Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) : учебное издание /Микульский В. Г., Сахаров Г. П. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 520 с. - ISBN 978-5-93093-041-2.- Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html> (дата обращения: 04.09.2023);

4 Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08488-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/434352> (дата обращения: 04.09.2023);

5 Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 429 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08490-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/434353> (дата обращения: 04.09.2023).

6. Баженов, Ю. М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебник / Баженов Ю. М. , Алимов Л. А. , Воронин В. В. - Москва : АСВ, 2020. - 172 с. - ISBN 978-5-4323-0029-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97854323002941.html> (дата обращения: 11.09.2023).

7. Дворкин, Л. И. Строительные минеральные вяжущие материалы / Дворкин Л. И. , Дворкин О. Л. - Москва : Инфра-Инженерия, 2011. - 544 с. - ISBN 978-5-9729-0035-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900350.html> (дата обращения: 11.09.2023).

Составители:

доцент кафедры ИКСТим,
к.т.н., доцент



В.Ф. Панова

зав. кафедрой ИКСТим,
к.т.н., доцент



И.В. Спиридонова

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Инженерных конструкций, строительных технологий и материалов «25» сентября 2023 г. протокол № 2.

Согласована:

Зав. кафедрой ИКСТим,
к.т.н., доцент



И.В. Спиридонова

Директор Архитектурно-строительного
института, к.т.н., доцент



Е.А. Алешина

Ответственный секретарь
приемной комиссии



С.А. Скворцов