Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы получения и эксплуатационная стойкость строительных материалов, изделий и конструкций

08.04.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Строительство»)

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очно-заочная форма

Срок обучения: 2 года 3 месяца

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 16-04-2025 09:55:31 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– сформировать общее представление о базовых основах получения строительных материалов, опирающихся на общепринятые законы естествознания;
– дать теоретические знания и представления о существующих практических подходах, обеспечивающие создание строительных изделий и конструкций с высокими эксплуатационными характеристиками.

Задачами учебной дисциплины являются:

– рассмотреть основные факторы и воздействия, обеспечивающие создание строительных материалов с заданными свойствами;
– показать степень влияния различных условий эксплуатации строительных материалов на сохранение их физико-механических свойств и обеспечение надежности и долговечности изделий и конструкций;
– познакомить с методами определения основных эксплуатационных характеристик и текущего состояния строительных материалов, изделий и конструкций;
– привести примеры существующих алгоритмов прогнозной оценки эффективности изготавливаемых строительных материалов, изделий и конструкций.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Системы газоснабжения объектов капитального строительства;
– Управление строительной организацией;
– Организация проектно-изыскательской деятельности;
– Информационные технологии в строительстве;
– Планирование эксперимента.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Преддипломная практика;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций зданий (сооружений)	ПК-1.1 Выбирает и анализирует нормативные документы, регламентирующие предмет проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	– знать: виды нормативных документов, регламентирующих предмет проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций.. – уметь: выбрать и проанализировать соответствующий нормативный документ, регламентирующий предмет проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций..
		ПК-1.2 Оценивает соответствие технических и технологических решений в сфере строительства требованиям нормативных документов	– знать: виды нормативных документов в сфере строительства. – уметь: составлять рекомендации по результатам испытаний строительных материалов для конструкций в соответствии с требованиям нормативных документов .
		ПК-1.3 Составляет проект заключения результатов проведения обследований и/или испытаний строительных конструкций	– знать: виды проведения обследований и/или испытаний строительных конструкций. – уметь: интерпретировать информацию для составления проекта заключения

			обследований и/или испытаний строительных конструкций.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***74***	*74*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Эксплуатационная стойкость строительных материалов, старение, деградация, деструкция. Виды эксплуатационных факторов и рабочих сред и оценка их влияния (Оценка степени агрессивности воздействия эксплуатационных факторов на строительные материалы. Виды агрессивных рабочих сред.);

Раздел 2 Общие закономерности и методы прогнозирования эксплуатационной стойкости строительных материалов. Теоретические основы получения строительных материалов, изделий и конструкций с

высокой эксплуатационной стойкостью. (Долговечность теплоизоляционных минераловатных изделий.
Эксплуатационная стойкость изделий из минеральных расплавов.
Эксплуатационная стойкость керамических материалов.
Эксплуатационная стойкость гидроизоляционных материалов.
Эксплуатационная стойкость полимерных материалов.);

Раздел 3 Эксплуатационная стойкость бетонных и железобетонных изделий. (Стойкость материалов на основе цементного камня к воздействию высоких температур и механических напряжений. Виды коррозий цементного камня и особенности технологии защиты. Коррозия арматуры и ее влияние на эксплуатационную стойкость железобетонных конструкций.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Эксплуатационная стойкость строительных материалов, старение, деградация, деструкция. Виды эксплуатационных факторов и рабочих сред и оценка их влияния	2	
Раздел 2.	Общие закономерности и методы прогнозирования эксплуатационной стойкости строительных материалов. Теоретические основы получения строительных материалов, изделий и конструкций с высокой эксплуатационной стойкостью.	4	
Раздел 3.	Эксплуатационная стойкость бетонных и железобетонных изделий.	2	
Итого:		**8**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Повышение долговечности	2	

	строительных материалов и конструкций на стадии проектирования		
Раздел 2.	Антикоррозионная защита и выполнение защитных работ	2	
Раздел 2.	Эксплуатационная оценка состояния строительных объектов	2	
Раздел 2.	Ремонт, как способ повышения долговечности строительных объектов	2	
Итого:		**8**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	25	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	25	
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания;	24	

	2. Изучение лекционного материала.		
Контроль	*Подготовка к экзамену*	54	
Итого:		**128**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Домашнее задание; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Домашнее задание; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-1	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Экзамен.	ПК-1	1. Экзамен на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – бланковое тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут. Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины на занятии.

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 2 балла. Максимальное количество – 20 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	-	неудовлетворительно

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

- 14 – 20 баллов – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;
- 10 – 13 баллов – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;
- менее 10 баллов – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); домашнее задание; наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

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 освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию домашнего задания

Домашнее задание – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

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 ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки домашнего задания

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;	отлично

Наименование параметра оценки	Оценка
обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используются вопросы из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл. Есть тесты со свободно конструируемым ответом, преподаватель оценивает их от 0 до 1 балла.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Количество правильных ответов, %	Оценка
81-100	отлично
60-80,9	хорошо
50-59,9	удовлетворительно

менее 60	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– 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);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Критерии	Оценка
Все предусмотренные программой работы выполнены в полном объеме, при этом среднеарифметическое значение по всем выполненным работам и устным опросам не менее 4,5	Отлично
Все предусмотренные программой работы выполнены в полном объеме, при этом среднеарифметическое значение по всем выполненным работам и устным опросам не менее 3,5, но меньше 4,5	Хорошо
Все предусмотренные программой работы выполнены в полном объеме, при этом среднеарифметическое значение по всем выполненным работам и устным опросам не менее 3,5, но менее 3	Удовлетворительно
Хотя бы одна работа и/или хотя бы один устный опрос оценен на «неудовлетворительно»	Неудовлетворительно

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки : учебное пособие для вузов / В. В. Федоров, Н. Н. Федорова, Ю. В. Сухарев. – Москва : ИНФРА-М, 2008. – 224 с. : ил.;

2 Суслов, А. А. Технология стеновых, отделочных, кровельно-гидро-изоляционно-герметизирующих строительных материалов и изделий : учебное пособие / Суслов А. А. , Усачев А. М. , Мищенко В. Я. , Баринов В. Н. - Москва : Издательство АСВ, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-93093-916-3.- Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939163.html (дата обращения: 12.04.2025);

3 Габрусенко, В. В. Ошибки в строительстве и их последствия : учебное пособие. / Габрусенко В. В. - Москва : Издательство АСВ, 2019. - 90 с. - ISBN 978-5-4323-0152-9.- Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301529.html (дата обращения: 12.04.2025);

4 Фёдоров, В. С. Огнестойкость и пожарная опасность строительных конструкций : учебное пособие / Фёдоров В. С. , Левитский В. Е. , Молчадский И. С. , Александров А. В. - Москва : Издательство

АСВ, 2009. - 408 с. - ISBN 978-5-93093-641-4..- Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936414.html (дата обращения: 12.04.2025);

5 Ерофеев, В. Т. Микробиологическое разрушение материалов : учебное пособие / В. Т. Ерофеев, В. Ф. Смирнов, Е. А. Морозов и др. ; под общ. ред. В. Т. Ерофеева и В. Ф. Смирнова. - Москва : Издательство АСВ, 2008. - 128 с. - ISBN 978-5-93093-551-6..- Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935516.html (дата обращения: 12.04.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– CorelDraw;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Составитель(и):

доцент Панова Валентина Феодосьевна (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Директор Ассоциации СРО
«Кузбасский проектно-научный центр»,
доцент, к.т.н  С.К.Яковлев

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. По каким показателям оцениваются эксплуатационно-технические свойства материалов наружной облицовки?

а) звукопоглощение и водопоглощение

б) водостойкость и морозостойкость

в) твердость и истираемость

г) прочность и огнестойкость

2. Какое строение материалов увеличивает водопоглощение и снижает морозостойкость?

а) мелкопористое, диаметр пор 0,01-0,001 мм

б) открытая пористость с сообщающимися капиллярами

в) крупнопористое, диаметр пор 0,1-1,2 мм

г) строение материалов никак не влияет на эти свойства

3. Что такое морозостойкость строительных материалов?

А) свойство материалов в водонасыщенном водой состоянии не снижать своей прочности

Б) свойство материалов в водонасыщенном водой состоянии не разрушаться под действием механических усилий

В) свойство материалов в водонасыщенном водой состоянии выдерживать многократное попеременное замораживание и оттаивание без признаков разрушения и значительного снижения прочности

4. Какой из материалов с известными значения коэффициентов размягчения, нельзя применять для работы в условиях повышенной влажности без специальных мер по защите от увлажнения:

а) Известняк – 0,78

б) Бетон – 0,96

в) Гранит – 1,0

г) Кирпич – 0,84

5 Какой из перечисленных ниже строительных материалов будет самым долговечным в условиях постоянной влажности?

А) керамический кирпич

Б) силикатный кирпич

В) зольный кирпич

6. Какой материал обладает наибольшей водостойкостью?

а) Древесина

б) Тяжелый бетон

в) Керамический кирпич

г) Стекло

7. Укажите строительный материал с большей прочностью при сжатии

а) Тяжелый бетон

б) Керамический кирпич

в) Гипсобетонные плиты

г) Строительное стекло

8. Как называется свойство материала выдерживать длительное воздействие высоких температур, не размягчаясь и не деформируясь?

а) огнестойкость

б) теплопроводность

в) огнеупорность

г) теплоустойчивость

9. Какие материалы применяют для изготовления водонепроницаемых конструкций?

а) пористые

б) плотные

в) морозостойкие

10. Чем характеризуется степень водостойкости строительных материалов?

а) Отношением прочности материала в насыщенном водой состоянии к прочности в сухом состоянии

б) Отношением прочности материала в сухом состоянии к прочности во влажном состоянии.

в) Отношением прочности материала в сухом состоянии к прочности в насыщенном водой состоянии.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1. Устный опрос

Раздел 1. Эксплуатационная стойкость строительных материалов, старение, деградация, деструкция. Виды эксплуатационных факторов и рабочих сред и оценка их влияния

Перечень вопросов для устного опроса на лекциях:

1. Назвать основные причины повреждений строительных материалов, изделий или конструкций.
2. Что значит уровень безопасных, повышенных температур для строительных материалов?
3. Как влияет циклическое воздействие температур на свойства строительных материалов?
4. Виды агрессивных сред, в которых эксплуатируется изделие или конструкция.

5. Назвать самые распространенные примеси газов в воздухе.
6. Отличия речной воды от морской.
7. Влияние грунтовых вод на подземные конструкции.
8. Жидкие промышленные агрессивные среды.
9. Твердые агрессивные среды.
10. Какие вещества вызывают органогенную коррозию строительных конструкций? Как проявляется биокоррозия на строительных объектах?
11. Под действием каких факторов в строительном материале возникают внутренние напряжения?
12. Особенности деформаций усадка-набухание, возникающие в процессе тепломассообмена с окружающей средой.
13. Что такое ползучесть материала?
14. Как зависит долговечность материалов от механических напряжений?
15. Что такое атмосферостойкость, погодостойкость, тропикостойкость, морозостойкость материалов?
16. Отличие коррозии под напряжением от подземной коррозии.
17. Что такое климатическое районирование территорий?

Перечень вопросов для устного опроса на практических занятиях:

1. Мероприятия повышения эксплуатационной стойкости строительных материалов, изделий и конструкций, входящие в группу активной защиты.
2. Особенность разработки генерального плана предприятия.
3. Что предусматривает организация технологического процесса?
4. Как осуществляется выбор материалов, элементов конструкций?
5. Как оценивается воздействие на агрессивную среду?
6. Мероприятия повышения эксплуатационной стойкости строительных материалов, изделий и конструкций, входящие в группу пассивной защиты.
7. Какие меры по защите поверхности конструкции предусматривают при проектировании?
8. Назовите коррозионно-стойкие неорганические и органические материалы.
9. Как проводятся антикоррозионные работы стеновых конструкций?
10. Как проводятся антикоррозионные работы конструкций для пола?

Раздел 2. Общие закономерности и методы прогнозирования эксплуатационной стойкости строительных материалов.

Теоретические основы получения строительных материалов, изделий и конструкций с высокой эксплуатационной стойкостью.

Перечень вопросов для устного опроса на лекциях:

1. Особенность мгновенного, кратковременного, длительного действия различных факторов на стойкость материалов.
2. Что такое термоудар и как он влияет на стойкость материалов?
3. Как определить водостойкость, морозостойкость материалов?
4. Сущность наблюдения как качественного метода оценки стойкости материалов.
5. Разновидности структурных исследований материалов.
6. Для чего применяют количественные методы оценки стойкости материалов? Разновидности количественных методов.
7. Что показывает предельное состояние материалов?
8. Разновидности методов прогнозирования долговечности материалов.
9. Сущность теоретического, эмпирического, полуэмпирического метода прогнозирования долговечности материалов.
10. Сырьевые материалы для получения керамических изделий.
11. Чем определяется долговечность керамических изделий.
12. Какие примеси встречаются в глинистых минералах и как они влияют на свойства керамических изделий?
13. Особенность свойств клинкерного кирпича, огнеупорной керамики, строительно-отделочной керамики.
14. Разновидности технологий получения керамики. Процессы, происходящие при обжиге керамики.
15. Что такое минеральный расплав? Отличие стекла от ситалла.
16. Основные физические, механические свойства стекла.
17. Основные сырьевые материалы для получения стекол.
18. Как влияет повышение температуры на свойства стекла?
19. Биостойкость стекла и ситаллов.
20. Факторы, влияющие на долговечность минераловатных изделий.

Перечень вопросов для устного опроса на практических занятиях:

18. Что такое нормативный, гарантийный срок службы зданий и сооружений?
19. Отличие аварийного от предаварийного состояния конструкций.
20. Как проводят установление аварийности конструкций?
21. Очаги разрушения конструкции.
22. Как объясняются повреждения (отказы) конструкций в различных зданиях?

23. Основные причины аварий зданий и сооружений.
24. Что такое капитальность здания?
25. Группы капитальности жилых, общественных зданий.
26. Максимальная долговечность зданий и сооружений.
27. Как делятся элементы зданий по долговечности?
28. Что такое физический, моральный износ как их определить?
29. Назовите три периода в процессе износа конструкций и оборудования.
30. Как осуществляется оценка состояния зданий и сооружений?
31. Что такое капитальный, текущий ремонт и для каких целей он проводится?
32. Что такое планово-предупредительный ремонт?
33. Разновидности материалов для ремонта.
34. Отличие реконструкции от модернизации зданий и сооружений.

Раздел 3. Эксплуатационная стойкость бетонных и железобетонных изделий.

Перечень вопросов для устного опроса на лекциях:

1. Особенность щелочной, кислотной, сульфатной коррозии цементного камня.
2. Факторы, влияющие на поровую структуру бетона.
3. Какое влияние оказывает повышение температуры на свойства бетона?
4. Действие газов на промышленных объектах, изготовленных из бетона и железобетона.
5. Органогенная коррозия бетона и железобетона.
6. Меры борьбы с коррозией цементного камня в агрессивных биологических средах.
7. Влияние напряженного состояния на коррозию бетона.
8. Методы снижения усадочных напряжений в бетонах.
9. От каких факторов зависит морозостойкость бетонов? Деформации в бетоне при замерзании.
10. Способы повышения прочности, морозостойкости бетонов.
11. Методы защиты железобетонных конструкций от коррозии.
12. Что такое гидрофобизация и карбонизация поверхности бетона?
13. Устройство защитных покрытий для бетонов.
14. Разновидности коррозии арматуры. Влияние вида арматуры на развитие коррозии.
15. Защита стальной арматуры в бетоне. Обработка арматуры защитным покрытием.

2 Домашнее задание

Домашнее задание выполняется в виде презентации объемом 10-15 слайдов.

Примерные темы презентации:

1. Технология и методы защиты керамических материалов.
2. Технология и методы защиты изделий из стекла и стеклокристаллических материалов.
3. Технология и методы защиты изделий из минеральной ваты.
4. Методы обеспечения долговечности строительных материалов и изделий на основе клинкерных вяжущих.
5. Долговечность природных каменных материалов.
6. Коррозия изделий и конструкций из железобетона. Методы защиты.
7. Методы повышения морозостойкости материалов на основе клинкерных вяжущих.
8. Технологии защиты древесины от увлажнения, возгорания и биологических повреждений. Модификация древесины.
9. Современные технологии и способы повышения долговечности гидроизоляционных материалов.
10. Технологии повышения долговечности и методы стабилизации полимерных материалов.
11. Виды антикоррозийных материалов для выполнения защитных работ. Особенности применения защитных материалов от вида и степени агрессивности рабочих сред.
12. Основные принципы защиты строительных материалов, изделий и конструкций от воздействия агрессивных сред.
13. Методика диагностики строительных конструкций. Методики оценки физического и морального износа. Характерные повреждения конструктивных и отделочных элементов и их ориентировочная оценка.
14. Виды строительных материалов для ремонта и модернизации зданий. Основные принципы выполнения ремонтных работ.
15. Использование строительных композитов для повышения долговечности зданий и сооружений.

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примерные задания к разделам 1-2:

21. Подобрать строительные материалы, обеспечивающие эксплуатационную стойкость наружной несущей стены.

Исходные данные:

Климатический район строительства – 2;

Тип объекта – отапливаемое жилое здание;

Конструктивная схема – с несущими стенами из мелкоштучных элементов.

22. Составить перечень работ и материалов, необходимых для антикоррозийной защиты бетонных полов в здании животноводческого комплекса.

Исходные данные:

Одноэтажный корпус коровника на 400 голов;

Конструктивная схема – каркасное здание с навесными панелями;

Основание пола – уплотненный грунт;

Покрытие пола – тяжелый бетон.

23. Составить порядок проведения испытания на прочность строительного изделия (конструкции) в соответствии с требованиями нормативных документов (ГОСТ, ОСТ, ТУ и др.).

Исходные данные:

Вид (тип) строительной конструкции (объекта строительства);

Вид испытания строительной конструкции (объекта строитель-ства и жилищно-коммунального хозяйства);

Краткая характеристика (условия эксплуатации) строительной конструкции или объекта строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

24. Предложить строительные материалы и технологии, эффективно повышающие эксплуатационные свойства ремонтируемой конструкции (объекта строительства).

Исходные данные:

Вид (тип) строительной конструкции (объекта строительства);

Продолжительность и условия эксплуатации строительной конструкции или объекта строительства.

5 Тестовые вопросы к разделам 1-3:

Тесты со свободно конструируемым ответом:

1.Указать какой тип долговечности представлен.

Срок службы здания, в течение которого экономически целесообразно его восстанавливать - …….

2.Как оценить долговечность здания или сооружения согласно общей теории надежности?

3.Укажите критерии долговечности здания или сооружения?

Какими параметрами характеризуют показатели долговечности при применении качественных методов?
4.Указать какой тип долговечности представлен.
срок морального износа, когда здания перестают отвечать современным экономическим и эстетическим требованиям - …..
25. …….. срок службы зданий и сооружений – срок, в течение которого генеральный подрядчик по требованию заказчика обязан за свой счет устранить допущенные по его вине дефекты и недоделки.
6. К какому классу по огнестойкости относится бетон и какой его показатель огнестойкости в час?
7.Что такое деструкция полимерных материалов?
8.Чем отличается сульфатная коррозия бетонных конструкций от щелочной?
9.Перечислите основные принципы проектирования генерального плана промышленного предприятия.
10.Укажите основные причины аварии строительной конструкции.
11.Вставьте названия стадий разрушения нагруженной конструкции:
- стадия ……в местах больших концентраций напряжений и разнообразных дефектов;
- стадия…….;
- стадия ……..при достижении критических напряжений.
12.Укажите наиболее уязвимые места в конструкциях:
- места …….конструкций;
- места ввода ……..в сооружения;
- места сопряжения цоколя с…….и …….
13. Указать отличия аварийного от предаварийного состояния конструкций.
14. Комплекс ремонтно-строительных работ, связанных с переустройством здания, сооружения или всего объекта в целом с целью повышения его вместимости, комфортности и т.п. - ……
15. Комплекс строительных работ, направленных на приведение эксплуатационных показателей здания в существующих габаритах в соответствие с современными требованиями - ……..
16. Как называется документ, который составляется специальной комиссией, которая применяет визуальный и измерительный методы?
17. Совокупность признаков долговечности и огнестойкости здания называется - …….
18. От каких факторов зависит морозостойкость бетонов? Деформации в бетоне при замерзании.
19. Особенность силикатизации и флюатирования поверхностного слоя бетонной конструкции.
20. Как проводятся антикоррозионные работы стеновых конструкций?

Тесты, где нужно выбрать правильный ответ:

1. Укажите, какие методы относятся к количественным, а какие к качественным показателям долговечности зданий или сооружений?

а) наблюдение за изменением внешнего вида материала

б) структурные исследования

в) определение набора прочности во времени

г) исследование коррозии арматуры в конкретных эксплуатационных условиях

д) оценка влияния биологических сред

е) оценка морозостойкости

2.Укажите какой метод прогнозирования долговечности основан на математическом планировании эксперимента?

а) теоретический

б) эмпирический

в) полуэмпирический

3. Комплекс ремонтно-восстановительных работ с целью усиления или восстановления с целесообразным улучшением эксплуатационных показателей и повышением надежности элементов зданий и сооружений – про какой ремонт идет речь?

а) капитальный

б) планово-предупредительный

в) текущий

4. По каким показателям оцениваются эксплуатационно-технические свойства материалов наружной облицовки?

а) звукопоглощение и водопоглощение

б) водостойкость и морозостойкость

в) твердость и истираемость

г) прочность и огнестойкость

5 Какой из перечисленных ниже строительных материалов будет самым долговечным в условиях постоянной влажности?

а) керамический кирпич

б) силикатный кирпич

в) зольный кирпич