

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 09:16:12
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ПОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
 С.П. Санников
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Антикоррозионная защита строительных изделий и конструкций**
направление подготовки: **08.04.01 Строительство**
направленность (профиль): **Производство и контроль строительных изделий и конструкций**
форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленности (профиль) «Производство и контроль строительных изделий и конструкций» к результатам освоения дисциплины Антискоррозионная защита строительных изделий и конструкций.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Строительные материалы»

Протокол № 11 от «08» 06 2021г.

Заведующий кафедрой  Г.А. Зимакова

СОГЛАСОВАНО:

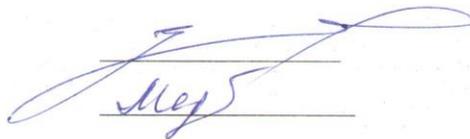
Заведующий выпускающей кафедрой  Г.А. Зимакова

«08» 06 2021г.

Рабочую программу разработал:

Г.А. Зимакова, зав.кафедрой СМ, к.т.н., доцент

Э.Н. Медведева, к.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся профессиональных компетенций необходимых для разработки и осуществления мер по антикоррозионной защите строительных изделий и конструкций.

Задачи дисциплины:

- Изучить принципы, методы и приемы технологических процессов для производства коррозионностойких строительных материалов и изделий, создание эффективных систем защиты от коррозии строительных конструкций;
- Получить навыки проведения научных исследований и разработок, нацеленных на повышение коррозионной стойкости материалов и конструкций;
- Освоить принципы разработки антикоррозионных мер защиты конструкций на этапе производства.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- нормативно-технической документации, регламентирующей требования к строительным материалам и конструкциям;
- требования охраны труда и техники безопасности при работе с основными видами строительных материалов, изделий и конструкций.

Умения:

- выполнять подбор строительных материалов и изделий в зависимости от области применения и назначения конструкций;
- выполнять испытания строительных материалов и устанавливать соответствие показателей качества требованиям нормативно-технической документации.

Владение:

- анализ научно-технической и нормативной документации, необходимой при подборе и разработке технологических параметров строительных материалов и конструкций;
- проведения исследований и испытаний строительных материалов и сырьевых компонентов для их производства.

Содержание дисциплины служит основой дисциплин «Технология железобетонных изделий», «Монолитные и дорожные бетоны», для прохождения преддипломной практики и подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<p>ПКС-1. Способность проводить экспертизу инженерных решений в сфере производства и контроля строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>ПКС-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений проектной документации, нормативным требованиям.</p>	<p>Знать (З1): источники научно-технической информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии; Уметь (У1): выбирать актуальную нормативную документацию в области получения коррозионностойких материалов, защитных покрытий строительных конструкций и технологии их устройства; Владеть (В1) навыком аналитического обзора и систематизации информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии.</p>
<p>ПКС-2. Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПКС 2.3 Проведение визуального и инструментального контроля</p>	<p>Знать (З2): общие требования к проведению коррозионных испытаний, критерии и методы оценки результатов испытания, регламентируемые технические характеристики строительных материалов, защитных покрытий при определенной агрессивной среде; Уметь (У2): проводить оценку соответствия технических характеристик строительных материалов и изделий, защитных покрытий требованиям нормативно-технической документации; Владеть (В2) навыками: анализа результатов и выводов о соответствии технических характеристик строительных материалов изделий и конструкций требованиям документации в области защиты строительных конструкций от коррозии.</p>
	<p>ПСК 2.6 Разработка технической документации и рекомендаций по улучшению качества строительных материалов изделий и конструкций.</p>	<p>Знать (З3): современное состояние, передовые достижения и тенденции в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии; Уметь (У3): анализировать тенденции технологического и технического развития в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии строительных конструкций; Владеть (В3) навыками определять направления и выбирать технологии получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, защитных покрытий и технологии их устройства.</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/2	16	-	16	76	Экзамен
заочная	1/1	6	-	6	96	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Проектирование первичной защиты строительных конструкций от коррозии	8	-	8	34	50	ПКС-1.3, ПКС-2.3, ПКС-2.6	комплект вопросов для устного опроса
2	2	Проектирование вторичной защиты строительных конструкций от коррозии	8	-	8	33	49	ПКС-1.3, ПКС-2.3, ПКС-2.6	комплект вопросов для устного опроса
4	Экзамен					36	36	ПКС-1.3, ПКС-2.3, ПКС-2.6	Вопросы к экзамену
Итого:			16	-	16	76	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.2.

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1 семестр									
1	1	Проектирование первичной защиты строительных конструкций от коррозии	4	-	4	44	52	ПКС-1.3, ПКС-2.3, ПКС-2.6	Устный опрос.
2	2	Проектирование вторичной защиты строительных конструкций от коррозии	2	-	2	43	47	ПКС-1.3, ПКС-2.3, ПКС-2.6	Контрольная работа.
4	Экзамен					9	9	ПКС-1.3, ПКС-2.3, ПКС-2.6	Вопросы к экзамену
Итого:			6	-	6	96	108		

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Проектирование первичной защиты строительных конструкций от коррозии. Нормативно-техническая документация по вопросам коррозионного разрушения и морозной деструкции строительных материалов, изделий и конструкций. Статистические данные по проблемам деструкции материалов и экономические потери от коррозии строительных конструкций. Защита от коррозии с учетом значений показателей агрессивности окружающей среды. СП «Защита от коррозии». ГОСТ «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии», европейские стандарты EN 206 EN1504. Общие требования, содержание и порядок проектирования первичной защиты. Коррозия бетона и железобетона, методы ее предотвращения. Применение бетонов, стойких к воздействию агрессивной среды (выбор цемента, заполнителей, назначение оптимального В/Ц фактор и состава бетона, модифицирующие и специальные добавки), современные бетоны СУБ, ВФБ, НРС, УНРС, DLW композиты) и технологии производства. Выбор и применение арматуры, соответствующей по коррозионным характеристикам условиям эксплуатации. Соблюдение расчетных и конструктивных требований при проектировании бетонных и железобетонных конструкций. Коррозия металлических конструкций, коррозионностойкие стали и сплавы. Устойчивость полимерных композитов и конструкций на их основе. Особенности разрушения материалов на основе древесины. Выбор конструктивных решений, снижающих агрессивное воздействие, и материалов, стойких в среде эксплуатации. Методы оценки технической эффективности мероприятий по получению коррозионностойких композитных материалов. Современные материалы и технологии производства коррозионностойких бетонов. Методика определения экономической эффективности защиты строительных конструкций от коррозии. Расчет затрат, осуществляемых при эксплуатации зданий и других строительных сооружений. Определение прямых и косвенных потерь от коррозии. Расчет сравнительной и годовой экономической эффективности противокоррозионных мероприятий.

Раздел 2. Проектирование вторичной защиты строительных конструкций от коррозии.

Вторичная защита строительных конструкций. Мероприятия, обеспечивающие защиту от коррозии: применение защитных покрытий, пропиток, способы изоляции конструкций от агрессивного воздействия среды. Современные материалы, системы и технологии гидроизоляционной защиты бетонных и каменных конструкций. Гидроизоляционные мастичные и рулонные материалы на основе модифицированного битума. Защитные покрытия на основе полимерных материалов. Правила и методики по обоснованию вида и способа полимеризации поверхности бетонных композитов. Защитные покрытия для металлических, деревянных конструкций. Оценка эффективности защитных покрытий. Стандарты ГОСТ Р, EN, ASTM по назначению материалов, систем и технологий восстановительных ремонтов. Технологии ремонтных работ с применением инъекционных методов восстановления эксплуатационной надежности конструкций. Контроль качества выполненных работ по защите от коррозии. Виды и порядок проведения контроля качества защитных покрытий. Приемочный контроль и оценка соответствия выполненных работ, конструкций. Техничко-экономическая оценка мероприятий вторичной защиты строительных конструкций от коррозии. Специальная защита. Меры защиты, не входящие в состав первичной и вторичной защиты: физические, физико-химические методы; мероприятия, понижающие агрессивное воздействие среды. Перспективные технологии защиты. Техника безопасности и охрана окружающей среды при ведении работ по антикоррозионной защите.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	2	-	Современное состояние и общие концепции по обеспечению коррозионной стойкости строительных изделий и конструкций. Оценка агрессивности среды. Причины коррозии бетонных и железобетонных конструкций.
		4	2	-	Методы, материалы и технологии обеспечения коррозионной стойкости бетонных и железобетонных конструкций. Методы антикоррозионной защиты металлических, деревянных конструкций на стадии проектных работ.
2	2	8	2	-	Материалы и технологии для уплотнения пористой структуры бетона кристаллизующимися новообразованиями, кальматации пор. Лакокрасочные и мастичные покрытия. Гидроизолирующие материалы и технологии их нанесения. Специальные методы защиты.
Итого		16	6	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	2	-	Назначение технических требований к качеству бетона для эксплуатационной среды с заданной степенью агрессивности. Составление задания на проектирование состава бетона, приготовление опытного состава и изготовление образцов.
		4	2	-	Испытание лабораторных образцов, анализ соответствия показателей качества заданию на проектирование.
2	2	8	2	-	Исследование и анализ защитно-декоративных покрытий бетонных, железобетонных, металлических и деревянных изделий. Разработка требований к составу, свойствам и технологиям применения для сред с различной степенью агрессивности.
Итого:		16	6	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	34	44	-	Общее состояние, проблемы защиты железобетонных и металлических элементов от агрессивного внешнего	Изучение теоретического материала по разделу.

					<p>воздействия. Классификация агрессивности среды. Комплекс мероприятий по снижению агрессивного влияния окружающей среды. Виды коррозионного разрушения. Физико-химические процессы, сопровождающие процесс разрушения. Щелочная, карбонатная, магниевая, сульфатная, сульфатно-алюминатная коррозия цементного камня, методы повышения коррозионной стойкости цементов. Коррозия железобетона, процессы и причины коррозии арматуры. Мероприятия по повышению коррозионной стойкости бетонов. Особенности прогнозирования и методы исследования коррозионной стойкости бетонов. Коррозионностойкие стали и сплавы, применяемые в российской и международной практике. Нормативная документация о порядке и правилах первичной защиты строительных изделий и конструкций от коррозии. Ответственность участников: заказчика, проектировщика, строительной организации. Методология оценки ТЭП противокоррозионных мер.</p>	Подготовка к лабораторным занятиям.
2	2	33	43	-	<p>Вторичная защита (ВЗ) строительных конструкций. ВЗ с применением покрытий: лакокрасочных, металлических, оксидных, металлизационно-лакокрасочных и мастичных. Оклеечная изоляция из листовых и пленочных материалов. Обмазочные, футеровочные и штукатурные покрытия на основе минеральных и полимерных вяжущих, жидкого стекла и битума. Антикоррозионные покрытия из жидких резиновых смесей Гуммировочные покрытия. Материалы и технологии уплотнения поверхностного слоя конструкций проникающими материалами. Органические и неорганические пропиточные материалы. Антисептирующие и биоцидные составы. Гидрофобизация поверхности конструкций. Атмосферостойкие защитные покрытия (от солнечной радиации, осадков и пыли, морской атмосферы). Операции и их технологическая последовательность при нанесении защитных покрытий. Способы подготовки и степень чистоты поверхности стальных конструкций. Металлизационные и комбинированные защитные покрытия. Подготовка и требования к поверхности бетона для последующего нанесения антикоррозионного защитного покрытия. Инъектирование, как метод для защиты арматуры от коррозии в зонах раскрытия</p>	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к лабораторным занятиям.

					трещин и снижения скорости развития коррозионных процессов в бетоне. Контроль качества материалов и работ по ВЗ строительных конструкций от коррозии. Техника безопасности и охрана окружающей среды работ по антикоррозионной защите.	
4	1-3	36	9	-		Подготовка к экзамену.
Итого:		76	96	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Интерактивные лекции

Этот метод обучения предусматривает выступление преподавателя с применением активных форм обучения.

Лекция-визуализация. В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись).

Кейс-метод

Этот метод обучения применяется на лекционных и лабораторных занятиях, а также при самостоятельной работе студентов. Кейс-метод - анализ конкретных ситуаций (case study) – метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков обучения и получения информации: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией - анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений. Непосредственная цель метода case-study – совместными усилиями группы студентов проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы. Например: мероприятия по повышению коррозионной стойкости бетонов.

6. Тематика курсовой работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольная работа предусмотрена для заочной формы обучения.

7.1. Методические указания для выполнения контрольной работы

Контрольная работа предусмотрена в виде проектной задачи по вариантам. Результаты решения комплексного проектного задания представляются в письменном виде. Изложение должно носить систематизированный характер, при необходимости возможно использование схем, таблиц. При написании контрольной работы обучающийся должен использовать учебную и научную литературу. Список использованной литературы обязателен.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и лабораторных занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить тематический поиск информации, в том числе через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа.

При выполнении контрольной работы обучающийся должен выполнить следующие задачи:

- самостоятельно изучить рекомендованную литературу;
- овладеть навыками анализа и синтеза собранной по теме информации;
- овладеть научной логикой реферативной работы, понимать ее цели, задачи, объект и предмет исследования, применяемые методы исследования;
- совершенствовать умение грамотно излагать результаты исследования и продуцировать самостоятельные выводы;
- оформить работу в соответствии с нормами орфографии, пунктуации и общими правилами литературно-графического оформления.

7.2. Тематика контрольной работы:

1. Защиты железобетонных и металлических элементов от агрессивного внешнего воздействия. Комплекс мероприятий по снижению агрессивного влияния окружающей среды.

2. Физико-химические процессы, сопровождающие процесс коррозионного разрушения. Щелочная, карбонатная, магниевая, сульфатная, сульфатно-алюминатная коррозия цементного камня, методы повышения коррозионной стойкости цемента.

3. Коррозия железобетона, процессы и причины коррозии арматуры. Мероприятия по повышению коррозионной стойкости бетонов.

4. Особенности прогнозирования и методы исследования коррозионной стойкости бетонов. Коррозионностойкие стали и сплавы, применяемые в российской и международной практике.

5. Нормативная документация о порядке и правилах первичной защиты строительных изделий и конструкций от коррозии.

6. Вторичная защита строительных конструкций. Применение покрытий: лакокрасочных, металлических, оксидных, металлизационно-лакокрасочных и мастичных.

7. Операции и их технологическая последовательность при нанесении защитных покрытий. Способы подготовки и степень чистоты поверхности стальных конструкций.

8. Металлизационные и комбинированные защитные покрытия. Подготовка и требования к поверхности бетона для последующего нанесения антикоррозионного защитного покрытия.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Ответы на устные вопросы.	0-50
3	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-50
2 текущая аттестация		
5	Ответы на устные вопросы.	0-50
6	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-50
10	ВСЕГО	0-100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 7.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Устный опрос	0...50
2	Выполнение и защита контрольной работы	0...50
	ВСЕГО	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»:

- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ

- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»

- ЭБС «Библиокомплектор

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа)

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта)

- Электронные каталоги

- Электронный каталог уфимского государственного нефтяного технического университета

- Электронная нефтегазовая библиотека российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина

- Библиотечно-информационный комплекс ухтинского государственного технического университета

- Система Технорматив

- Система «Консультант+» подключен полный пакет правовой информации

- Справочно-правовая система «Гарант» подключен полный пакет правовой информации

- Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент)

- Электронные коллекции

- "Инженерно-технические науки - Издательство Горячая линия - Телеком".

- "Инженерно-технические науки - Издательство КузГТУ".

- "Инженерно-технические науки - Издательство Лань".

- Доступ к коллекции "Инженерно-технические науки – Издательство МИСИС".

- "Инженерно-технические науки - Издательство Новое знание"

- "Инженерно-технические науки - Издательство СФУ".

- "Инженерно-технические науки - Издательство ТПУ".

- "Инженерно-технические науки - Издательство ТУСУР".

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Windows; MS Office Professional Plus, Zoom, Skype.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Весы HL-200	ПК
2	Весы HL-400	Мультимедийное оборудование
3	Весы CASMW-1200	Локальная и корпоративная сеть
4	Весы ВРНЦ-10	
5	Вискозимер ВС	
6	Вискозиметр ВЗ-246	
7	Влагомер	
8	Испытательная машина МС-500	
9	Кондуктометр	
10	Лупа с подсветкой	
11	Машина МР-50	
12	Набор ареометров	
13	Печь муфельная ПМ-10М	
14	Плитка электрическая	
15	Пресс МС-2000	
16	Пресс ПС-100	
17	Прибор ПСО-2.5МГ4	
18	Прибор твердомер	
19	Прибор Пульсар 1.1	
20	Пропарочная камера КУП-1	
21	Виброплощадка лабораторная	
22	Камера климатических испытаний ВС	
23	Прибор АГАММА	
24	Форма цилиндра ФЦ-150	
25	Шкаф вытяжной ЛАБ-900	
26	Шкаф сушильный SNL	
27	Эксикатор	

11. Методические указания по организации СРС

11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных работ обучающийся знакомится с порядком проведения экспериментальных работ, выполняя исследование, включающего выбор и обоснование технических решений по применяемым материалам, проектирует состав бетона, по результатам испытания бетона формулирует заключение о эффективности технического решения. Для изучения методов вторичной защиты до проведения лабораторных работ обучающиеся рассматривают и защищают несколько методов антикоррозионных покрытий, проводят исследование малыми группами и дают обоснование наиболее эффективному способу защиты от коррозии.

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны выполнить проектную контрольную работу. Задачи магистранта при выполнении контрольной работы

заканчуются в теоретическом описании процесса коррозии строительной конструкции или изделия и обосновании одного из методов первичной или вторичной защиты строительных конструкций от коррозии. Контрольная работа обязательно должна включать в себя: введение; теоретические обоснования антикоррозионной защиты; материалы, технологии производства и контроль качества; заключение. Во введении формулируются актуальность, цель и задачи; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Работа завершается списком использованной литературы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Антикоррозионная защита строительных изделий и конструкций

Код, направление подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) Производство и контроль строительных изделий и конструкций

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1.3	Знать (З1): источники научно-технической информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии	не знает перечень и основные вопросы научно-технической информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии	испытывает затруднения при воспроизведении перечня и содержания научно-технической информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии	знает содержание научно-технической информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии, но допускает незначительные ошибки	знает перечень и основные вопросы научно-технической информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии
	Уметь (У1): выбирать актуальную нормативную документацию в области получения коррозионностойких материалов, защитных покрытий строительных конструкций и технологии их устройства	не умеет производить подбор актуальной нормативной документации в области получения коррозионно-стойких материалов, защитных покрытий строительных конструкций и технологии их устройства	умеет производить подбор актуальной нормативной документации в области получения коррозионностойких материалов, защитных покрытий строительных конструкций и технологии их устройства, допуская ряд ошибок	умеет производить подбор актуальной нормативной документации в области получения коррозионностойких материалов, защитных покрытий строительных конструкций и технологии их устройства, допуская незначительные ошибки	умеет производить подбор актуальной нормативной документации в области получения коррозионностойких материалов, защитных покрытий строительных конструкций и технологии их устройства

	Владеть (В1) навыком аналитического обзора и систематизации информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии.	не владеет навыками анализа и систематизации информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии	владеет навыками, анализа и систематизации информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии, допуская ряд ошибок	хорошо владеет навыками анализа и систематизации информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии, но допускает незначительные ошибки	в полном объеме владеет навыками анализа и систематизации информации в области защиты строительных изделий и конструкций от коррозии
ПКС-2.3	Знать (З2): общие требования к проведению коррозионных испытаний, критерии и методы оценки результатов испытания, регламентируемые технические характеристики строительных материалов, защитных покрытий при определенной агрессивной среде	не знает общих требований к проведению коррозионных испытаний, критерии и методы оценки результатов испытания, регламентируемые технические характеристики строительных материалов, защитных покрытий при определенной агрессивной среде	знает общие требования к проведению коррозионных испытаний, критерии и методы оценки результатов испытания, регламентируемые технические характеристики строительных материалов, защитных покрытий при определенной агрессивной среде, но допускает грубые ошибки	знает общие требования к проведению коррозионных испытаний, критерии и методы оценки результатов испытания, регламентируемые технические характеристики и строительных материалов, защитных покрытий при определенной агрессивной среде, но допускает незначительные ошибки	знает общие требования к проведению коррозионных испытаний, критерии и методы оценки результатов испытания, регламентируемые технические характеристики и строительных материалов, защитных покрытий при определенной агрессивной среде
	Уметь (У2): проводить оценку соответствия технических характеристик строительных материалов и изделий, защитных покрытий требованиям нормативно-технической документации	не умеет проводить оценку соответствия технических характеристик строительных материалов и изделий, защитных покрытий требованиям нормативно-технической документации	умеет проводить оценку соответствия технических характеристик строительных материалов и изделий, защитных покрытий требованиям нормативно-технической, но допускает ряд ошибок	умеет проводить оценку соответствия технических характеристик строительных материалов и изделий, защитных покрытий требованиям нормативно-технической, допуская незначительные ошибки	умеет проводить оценку соответствия технических характеристик строительных материалов и изделий, защитных покрытий требованиям нормативно-технической

	<p>Владеть (B2) навыками: анализа результатов и выводов о соответствии технических характеристик строительных материалов изделий и конструкций требованиям документации в области защиты строительных конструкций от коррозии.</p>	<p>не владеет навыками анализа результатов и выводов о соответствии технических характеристик строительных материалов изделий и конструкций требованиям документации в области защиты строительных конструкций от коррозии</p>	<p>владеет навыками анализа результатов и выводов о соответствии технических характеристик строительных материалов изделий и конструкций требованиям документации в области защиты строительных конструкций от коррозии, но допускает ряд ошибок</p>	<p>владеет навыками анализа результатов и выводов о соответствии технических характеристик строительных материалов изделий и конструкций требованиям документации в области защиты строительных конструкций от коррозии, допуская незначительные ошибки</p>	<p>в полном объеме владеет навыками анализа результатов и выводов о соответствии технических характеристик строительных материалов изделий и конструкций требованиям документации в области защиты строительных конструкций от коррозии</p>
<p>ПКС-2.6</p>	<p>Знать (ЗЗ): современное состояние, передовые достижения и тенденции в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии</p>	<p>не знает современное состояние, передовые достижения и тенденции в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии</p>	<p>знает современное состояние, передовые достижения и тенденции в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии, но допускает ряд ошибок</p>	<p>знает состояние, передовые достижения и тенденции в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии, но допускает ошибки</p>	<p>знает современное состояние, передовые достижения и тенденции в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии</p>

<p>Уметь (У3): анализировать тенденции технологического и технического развития в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии строительных конструкций</p>	<p>не умеет анализировать тенденции технологического и технического развития в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии строительных конструкций</p>	<p>умеет анализировать тенденции технологического и технического развития в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии строительных, но допускает ряд ошибок</p>	<p>умеет анализировать тенденции технологического и технического развития в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии строительных, допуская</p>	<p>умеет анализировать тенденции технологического и технического развития в области получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, создания эффективных систем защиты от коррозии строительных</p>
<p>Владеть (В3) навыками определять направления и выбирать технологии получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, защитных покрытий и технологии их устройства.</p>	<p>не владеет навыками определения направления и выбора технологии получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, защитных покрытий и технологии их устройства</p>	<p>владеет навыками определения направления и выбора технологии получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, защитных покрытий и технологии их устройства, но допускает ряд ошибок</p>	<p>владеет навыками определения направления и выбора технологии получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, защитных покрытий и технологии их устройства, допуская незначительные ошибки</p>	<p>в полном объеме владеет навыками определения направления и выбора технологии получения коррозионностойких строительных материалов и изделий, защитных покрытий и технологии их устройства</p>

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Антикоррозионная защита строительных изделий и конструкцийКод, направление подготовки 08.04.01 СтроительствоНаправленность (профиль) Производство и контроль строительных изделий и конструкций

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Дворкин, Л. И. Специальные бетоны / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 368 с. — ISBN 978-5-9729-0046-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13550.html	ЭР*	15	100	+
2	Юань, Ю. Высококачественный цементный бетон с улучшенными свойствами / Юай Юань, Ван Лин, Тянь Пе. — Москва : Издательство АСВ, 2014. — 448 с. — ISBN 978-5-93093-990-3. — Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. — URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939903.html	ЭР*	15	100	+
3	Баженов, Ю. М. Структура и свойства бетонов с наномодификаторами на основе техногенных отходов : монография / Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 204 с. — ISBN 978-5-7264-0735-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20037.html	ЭР*	15	100	+
4	Зимакова, Г. А. Исследование стойкости и долговечности строительных материалов : учебное пособие / Г. А. Зимакова, М. П. Зелиг, А. И. Мартюшева ; ТИУ. — Тюмень : ТИУ, 2018. — 112 с. — Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru	25 + ЭР*	15	100	+
5	Карпова, О. В. Контроль качества в строительстве : учебное пособие / О. В. Карпова, В. И. Логанина, Л. Н. Петрянина. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 228 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/19519.html	ЭР*	15	100	+
6	Баженов, Ю. М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебник / Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин. — Москва : Издательство АСВ, 2016. — 172 с. — ISBN 978-5-4323-0029-4. — Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. — URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300294.html	ЭР*	15	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

<http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой

« 08 » _____ 2014 г.

Г.А. Зимакова

Директор БИК

« 08 » _____ 2021 г.

Д.Х. Каюкова

Согласовано

БИК

Александр М. И. Вайнбергер