

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института строительства,
архитектуры и искусства
А.Л. Кришан
«18» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОРРОЗИЯ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль Промышленное и гражданское строительство

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Заочная

Институт
Кафедра
Курс

Строительства, архитектуры и искусства
Строительного производства
3

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки
08.03.01 Строительство, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.03.2015 № 201

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительного производ-
ства

« 4 » сентября 2017 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой СП _____ / М.Б.Пермяков

Рабочая программа одобрена методической комиссией *Института строительства,
архитектуры и искусства*

« 18 » сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель _____ / А.Л. Кришан

Рабочая программа составлена:

доцент, канд. техн. наук

_____ / К.М. Воронин /

Рецензент Рецензент: д.т.н., проф., зам. гл. инж. по науке
и инновациям ЗАО «Урал-Омега»

_____ / М.С. Гаркави /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Лист регистрации изменений и дополнений

п/п	Раз- дел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	7	Корректировка оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	10.09.2018 Пр. № 1	
2	8	Корректировка раздела «Программное обеспечение и Интернет-ресурсы»	08.10.2019 Пр. № 2	
3	9	Корректировка раздела «Материально-техническое обеспечение»	08.10.2019 Пр. № 2	
4	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	02.09.2020 Пр. №1	

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Коррозия и методы защиты материалов, изделий и конструкций» являются:

- подготовка строителей в области получения долговечных строительных материалов и изделий и в области защиты материалов от коррозии.
- систематизация, закрепление и расширение знаний студентов в области долговечности строительных материалов, изделий и конструкций

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Коррозия и методы защиты материалов, изделий и конструкций» входит в дисциплины по выбору образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения:

- Б.1Б.09 Математика;
- Б.1.Б.10. Физика;
- Б1Б.11 Химия;
- Б.1. Б. 18 Строительные материалы.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении:

- Б1.В.ДВ.4.01. Спецкурс по технологии строительства;
- Б1.В.10 Основы технологии возведения зданий.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Коррозия и методы защиты материалов, изделий и конструкций» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	
Знать	- Виды физической коррозии строительных материалов; - Виды химической коррозии материалов.
Уметь	- Определить вид коррозии; - Обосновывать принятые решения применения конкретных материалов; - Объяснять полученные результаты.
Владеть	- Практическими навыками защиты природных каменных материалов от коррозии; - Способами борьбы с коррозией при помощи добавок; - Навыками и методиками демонстрации умения анализировать и оценивать полученные результаты.
ПК-8 владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	
Знать	- Технологию защиты бетона от коррозии; - Технологию защиты каменных конструкций от коррозии;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	- Технологию защиты арматуры от коррозии.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Пользоваться технической и справочной литературой; - Определять свойства коррозии бетона; - Оценивать эффективность принятых решений.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками защиты бетонных конструкций; - Технологией повышения коррозионной стойкости материалов; - Опытном уходе за материалами с применением химических добавок.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

- 4 зачетных единицы;
- 144 акад. часа, в том числе:
- контактная работа – 8,7 акад. часов;
- аудиторная – 8 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,7 акад. часов;
- самостоятельная работа – 131,4 акад. часов;
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часа

Раздел/ тема дисциплины	курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Раздел №1. Виды коррозии строительных материалов	5	2			7		защита лабораторных работ	
Тема №1. Коррозия каменных конструкций		1	1(И)		7	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям		ОПК-2-зув
Тема №2 Коррозия арматуры		1	1		13,3	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям		ПК-8-зув
Итого по разделу		4	2		27,3			
Раздел №2 Способы защиты каменных конструкций от коррозии	6		0,5					
Тема №1 Способы защиты бетонных конструкций от коррозии			0,5		48	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	защита лабораторных работ	ОПК-2-зув
Тема №2. Способы защиты стальных конструкций от коррозии			1(И)		52,2+3,9	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;		ПК-8-зув

Раздел/ тема дисциплины	курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						подготовка к зачету		
Итого по разделу			2		104,1			
Итого по дисциплине		4	4+2И		131,4		зачет	

5 Образовательные и информационные технологии

Образовательные технологии – это целостная модель образовательного процесса, системно определяющая структуру и содержание деятельности обеих сторон этого процесса (преподавателя и студента), имеющая целью достижение планируемых результатов с поправкой на индивидуальные особенности его участников. Технологичность учебного процесса состоит в том, чтобы сделать учебный процесс полностью управляемым.

Основными признаками образовательной технологии в ее современном понимании являются:

- детальное описание образовательных целей;
- поэтапное описание (проектирование) способов достижения заданных результатов-целей;
- использование обратной связи с целью корректировки образовательного процесса;
- гарантированность достигаемых результатов;
- воспроизводимость образовательного процесса вне зависимости от мастерства преподавателя;
- оптимальность затрачиваемых ресурсов и усилий.

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Коррозия и методы защиты материалов, изделий и конструкций» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

К видам самостоятельной работы студентов по дисциплине «Коррозия и методы защиты материалов, изделий и конструкций» относятся:

- подготовка к лабораторным работам по рекомендуемым методическим указаниям и оформление отчетов в специальных журналах;
- подготовка к зачету (конспект лекций, отчеты к лабораторным работам и рекомендуемая литература).

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-2 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Виды физической коррозии строительных материалов; - Виды химической коррозии материалов. 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Причины возникновения разрушения бетона под действием внешних сред; - Условия возникновения химической коррозии различных строительных материалов.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Определить вид коррозии; - Обосновывать принятые решения применения конкретных материалов; - Объяснять полученные результаты. 	<p>Примерные индивидуальные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить влияние от введения ЛСТ на водопотребность ПЦ 400 Д 0 при дозировки добавки от 0,05 до 0,8% от массы цемента с шагом 0,05% . 2. Определить влияние воздухововлекающей добавки СДО на морозостойкость бетона класса В 15 изготовленного на ШПЦ 400. 3. - Определять прочность бетонов с применением пластифицирующих добавок ЛСТ, СП 1 состав бетона цемент ПЦ 400 – 2,1 кг, песок речной 3,41кг, щебень порфиритовый – 4,3 кг, вода – 1,2л, добавка 0,5 % от массы цемента.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Практическими навыками защиты природных каменных материалов от коррозии; - Способами борьбы с коррозией при помощи добавок; Навыками и методиками демонстрации умения анализировать и оценивать полученные результаты 	<p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками механической защиты материала от - Определить влияние температуры изотермии на прочность бетона класса В7,5 с добавкой СП 1 0,5 % от массы цемента. Температура изотермии 50, 65, 80°С, время изотермии 3,5 ч. - Выявить влияние дозировки активной минеральной добавки (трепел) на повышение стойкости цементного камня к коррозии 1 вида. Материалы цемент ШПЦ М400 – 400г., трепел дозировка 5, 10, 15% от массы цемента, условия твердения нормальные.
ПК-8 владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Технологию защиты бетона от коррозии; - Технологию защиты каменных конструкций от коррозии; - Технологию защиты арматуры от корро- 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способы защиты бетона от коррозии различных видов; - Способы защиты каменных конструкций от разрушения; - Способы защиты стальных конструкций от различного вида коррозии.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	зии.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Пользоваться технической и справочной литературой; - Определять свойства вид коррозии бетона - Оценивать эффективность принятых решений. 	<p>Примерные индивидуальные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определить влияние продолжительности коррозии арматуры помещенной в 10% раствор хлорида натрия. Материалы раствор хлорида натрия 100 мл, арматурный стержень d5 мм массой 200 г, продолжительность коррозии 10, 20, 30, 60, 90 суток.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками защиты бетонных конструкций; - Технологией повышения коррозионной стойкости материалов; - Опытном ухода за материалами с применением химических добавок. 	<p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определить влияние сахарозы на сроки схватывания ШПЦ М300, содержание сахарозы 0,5, 0,8, 1% от массы цемента; - Определить влияние суперпластификатора СП 1, на сроки схватывания ПЦ400 Д0, содержание СП 1 0,4 0,6 и 0,8% от массы цемента.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

– на оценку «зачтено»– обучающийся демонстрирует от высокого до порогового уровня сформированности компетенций, всестороннее, систематическое знание учебного материала, выполняет практические задания, оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «незачтено» – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Строкова, В. В. Наносистемы в строительном материаловедении : учебное пособие / В. В. Строкова, И. В. Жерновский, А. В. Череватова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-2034-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93008> (дата обращения: 24.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Технологические основы монолитного бетона. Зимнее бетонирование : монография / Л. М. Колчеданцев, А. П. Васин, И. Г. Осипенкова, О. Г. Ступакова ; под редакцией Л. М. Колчеданцева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2182-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104945> (дата обращения: 24.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Зарубина Л.П., ЗАЩИТА ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, КОНСТРУКЦИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ОТ КОРРОЗИИ. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА. Материалы, технология, инструменты и оборудование / Зарубина Л.П. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0087-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900879.html> (дата обращения: 24.11.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Васильев, В. Ю. Коррозионная стойкость и защита от коррозии металлических, порошковых и композиционных материалов : учебное пособие / В. Ю. Васильев, Ю. А. Пустов. — Москва : МИСИС, 2005. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1833> (дата обращения: 24.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

Долгова, О.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Долговечность строительных материалов» для студентов специальности 290600 «Производство строительных изделий и конструкций» // Долгова О.А., Шишкин В.И. Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та, 2001. - 19 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional (для клас-	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распростра-	бессрочно
FAR	свободно распростра-	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер	свободно распростра-	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. КATALOGI	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Web of science»	http://scopus.com
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение аудитории: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории: Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей. Наглядные материалы.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение аудитории: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение аудитории: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.