

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



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИСAnИ

А.Л. Кришан

«18 » сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.1.2 КОРРОЗИЯ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ МАТЕРИАЛОВ,
ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ**

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Бакалаврская программа Промышленное и гражданское строительство

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Форма обучения очная

Институт	Строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Строительное производство
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень прикладной бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 №201 для профиля Промышленное и гражданское строительство

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительного производства

« 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:

гл. технолог ЗАО "Урал-Омега", канд. техн. наук

_____ / А.В. Артамонов /

1 Цели освоения

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

Б1Б.11 Химия

Б.1. Б. 18 Строительные материалы

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

Б1.В.ДВ.4 Спецкурс по технологии строительства

Б1.В.ОД.10 Основы технологии возведения зданий

Б.1.Б.20 Техническая эксплуатация и реконструкция 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 способностью 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 владением 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 вид 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:

- 3 зачетных единицы;
- 108 акад. часов, в том числе:
- контактная работа – 55,9 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 52,1 акад. часа.

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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				
Виды коррозии строительных материалов	5	4	2		5,1			
Коррозия каменных конструкций		5	2(2И)		8	Подготовка к лекциям и практическим работам	защита практических работ	ОПК-2 - зув
Коррозия арматуры		5	2		8	Подготовка к лекциям и практическим работам	защита практических работ	ПК-8 - зув
Коррозия бетона		5	2		8	Подготовка к лекциям и практическим работам	защита практических работ	
Способы защиты каменных конструкций от коррозии		6	4(2И)		8	Подготовка к лекциям и практическим работам	защита практических работ	
Способы защиты бетонных конструкций от коррозии		6	3		8	Подготовка к лекциям и практическим работам	защита практических работ	ОПК-2 - зув
Способы защиты стальных конструкций от коррозии		5	3(2И)		5	Подготовка к лекциям и практическим работам	защита практических работ	ПК-8 - зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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				
					3,9	Подготовка к зачету	защита практических работ	
Итого по дисциплине		36	18+6И		54		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 и интерактивных 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 - 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°C, время изотермии 3,5 ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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. Каталоги	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	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:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лаборатория вязущих веществ	1. Лабораторная виброплощадка 2. Встряхивающий столик 3. Прибор Вика 4. Механический смеситель для растворов
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лаборатория тепловых процессов	1. Камера для ТВО 2. Печь муфельная 3. Автоклав лабораторный 4. Сушильный шкаф
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лаборатория механических испытаний	1. Пресс гидравлический 2. Пресс электронный 3. Машина для испытания на изгиб МИИ-100
Учебные аудитории для проведения практических заня-	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
тий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран, плакаты, коллекции материалов, стенды
Помещения для самостоятельной работы обучающихся: читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий, учебно-методической документации Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования Инструменты для ремонта лабораторного оборудования