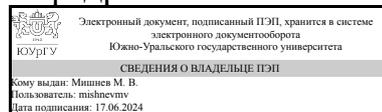


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



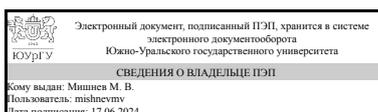
М. В. Мишнев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.М2.13.02 Коррозия и защита металлических и железобетонных конструкций зданий и сооружений  
**для направления** 08.04.01 Строительство  
**уровень** Магистратура  
**магистерская программа** Информационное моделирование и расчёт строительных конструкций, зданий и сооружений  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Строительные конструкции и сооружения

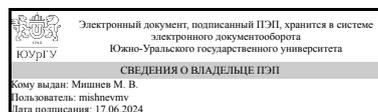
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



М. В. Мишнев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



М. В. Мишнев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: Познакомить студентов с проблемой коррозионного износа стальных и железобетонных конструкций и способами защиты этих конструкций от коррозии. Задачи: 1. Характеристика агрессивности эксплуатационных сред для стальных и железобетонных конструкций. 2. Методы повышения коррозионной стойкости стальных и железобетонных конструкций.

## Краткое содержание дисциплины

Коррозионная прочность стальных и железобетонных конструкций не рассматривается в общем курсе строительных конструкций. Поэтому данная дисциплина расширяет знания студентов по проблеме надежности и долговечности строительных конструкций. Фактор коррозионной прочности выпускники должны учитывать в своей профессиональной деятельности.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен разрабатывать мероприятия по ремонту и эксплуатации, а также обеспечению безопасности зданий и сооружений	Знает: Классификацию агрессивных сред по степени агрессивности, характер коррозионного разрушения строительных конструкций, основные способы защиты от коррозии Умеет: Проводить оценку коррозионного износа стальных эксплуатируемых конструкций Имеет практический опыт: Проведения оценки несущей способности с учетом коррозионного износа стальных конструкций

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Вероятностные методы расчета строительных конструкций	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Вероятностные методы расчета строительных конструкций	Знает: Законы распределения случайных величин, сущность вероятностного расчета конструкций на прочность (неразрушаемость) Умеет: Оценивать работоспособность конструкций при нормальном законе распределения Имеет практический опыт: Применения вероятностных методы оценки безопасности зданий и сооружений

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 82,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72	
Лекции (Л)	36	36	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	61,5	61,5	
Подготовка к зачету	11,5	11,5	
Разработка коррозионной защиты стержневой стальной конструкции.	30	30	
Разработка защиты железобетонной конструкции	20	20	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Металлические конструкции - защита от коррозии	42	24	18	0
2	Железобетонные конструкции - защита от коррозии	30	12	18	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Повышение сопротивляемости стальных конструкций коррозионному износу. Факторы, определяющие коррозионный износ.	6
2	1	Классификация агрессивных сред по степени агрессивности. Характер коррозионного разрушения стальных конструкций.	6
3	1	Коррозионная стойкость строительных сталей. Влияние конструктивных факторов на коррозионную стойкость стальных конструкций.	6
4	1	Защитные покрытия стальных конструкций. Технология нанесения защитных покрытий.	6
5	2	Факторы, определяющие коррозию железобетонных конструкций. Классификация агрессивных сред.	6
6	2	Способы защиты железобетонных конструкций от коррозии. Материалы для защиты и ремонта несущих железобетонных конструкций.	6

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	расчет стержневой стальной конструкции для последующей оценки коэффициента коррозионной стойкости	4
2	1	Коррозионные среды и их влияние на скорость коррозионного износа стальных конструкций.	3
3	1	Технологические приемы подготовки поверхности стальных конструкций к нанесению антикоррозионной защиты.	3
4	1	Оценка коррозионного износа стальных эксплуатируемых конструкций .	4
5	1	Влияние коррозионного износа на наступление предельных состояний стальных конструкций.	4
6	2	Рекомендации нормативных документов по применению защитных материалов	6
7	2	Проектирование состава и свойств защитных и ремонтных материалов.	6
8	2	Технология защиты и ремонта несущих железобетонных конструкций.	6

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	1. Реферативный журнал. Коррозия и защита от коррозии. 66. [Текст] отд. вып. Рос. акад. наук, М-во науки и техн. политики Рос. Федерации, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) реферативный журнал. - М.: ВИНИТИ, 1971- 2. Реферативный журнал. Коррозия и защита от коррозии. 66К. [Текст] отд. вып. Акад. наук СССР, Всесоюз. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) реферативный журнал. - М.: ВИНИТИ, 1968-1971	4	11,5
Разработка коррозионной защиты стержневой стальной конструкции.	Металлические конструкции [Текст] Т. 2 Конструкции зданий / В. В. Горев и др. учеб. для строит. вузов : в 3-х т. - М.: Высшая школа, 1999. - 527, [1] с. ил.	4	30
Разработка защиты железобетонной конструкции	Максимов, Ю. В. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] метод. указания для студентов вечернего и заоч. обучения Ю. В. Максимов, Б. В. Соловьев, В. В. Пасешник ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Железобетонные и каменные конструкции ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1991. - 66	4	20

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Устный опрос №1	1	5	5 - 90 % и более правильных ответов; 4 - 70-90 % правильных ответов; 3 - 50-70 % правильных ответов; 2 - 30-50 % правильных ответов; 1 - 10-30 % правильных ответов; 0 - 10 % правильных ответов и меньше.	экзамен
2	4	Промежуточная аттестация	Письменный опрос	-	5	5 - 50-60 % правильных ответов; 4 - 40-50 % правильных ответов; 3 - 30-40 % правильных ответов; 2 - 20-30 % правильных ответов; 1 - 10-20 % правильных ответов; 0 - 10 % правильных ответов и меньше.	экзамен
3	4	Текущий контроль	Устный опрос №2	1	5	5 - 90 % и более правильных ответов; 4 - 70-90 % правильных ответов; 3 - 50-70 % правильных ответов; 2 - 30-50 % правильных ответов; 1 - 10-30 % правильных ответов; 0 - 10 % правильных ответов и меньше.	экзамен
4	4	Бонус	Устный опрос №3	-	5	5 - 90 % и более правильных ответов; 4 - 70-90 % правильных ответов; 3 - 50-70 % правильных ответов; 2 - 30-50 % правильных ответов; 1 - 10-30 % правильных ответов; 0 - 10 % правильных ответов и меньше.	экзамен

### 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в письменной форме. Студент должен дать ответ на 2 теоретических вопроса дисциплины. На подготовку ответа предоставляется 90 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
-------------	---------------------	------

		1	2	3	4
ПК-5	Знает: Классификацию агрессивных сред по степени агрессивности, характер коррозионного разрушения строительных конструкций, основные способы защиты от коррозии	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: Проводить оценку коррозионного износа стальных эксплуатируемых конструкций	+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: Проведения оценки несущей способности с учетом коррозионного износа стальных конструкций	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Реферативный журнал. Коррозия и защита от коррозии. 66. [Текст] отд. вып. Рос. акад. наук, М-во науки и техн. политики Рос. Федерации, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) реферативный журнал. - М.: ВИНИТИ, 1971-
2. Реферативный журнал. Коррозия и защита от коррозии. 66К. [Текст] отд. вып. Акад. наук СССР, Всесоюз. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) реферативный журнал. - М.: ВИНИТИ, 1968-1971
3. Металлические конструкции Т. 1 Элементы конструкций/ В. В. Горев, Б. Ю. Уваров, В. В. Филиппов и др. Учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во": В 3 т. Под ред. В. В. Горева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2001. - 551 с. ил.
4. Максимов, Ю. В. Железобетонные и каменные конструкции [Текст] метод. указания для студентов вечернего и заоч. обучения Ю. В. Максимов, Б. В. Соловьев, В. В. Пасешник ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Железобетонные и каменные конструкции ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1991. - 66 с. ил. электрон. версия

#### б) дополнительная литература:

1. Защита от коррозии, старения и биоповреждений машин, оборудования и сооружений [Текст] Т. 1 справочник : в 2-х т. под ред. А. А. Герасименко. - М.: Машиностроение, 1987. - 687 с. ил.
2. Защита от коррозии, старения и биоповреждений машин, оборудования и сооружений [Текст] Т. 2 справочник : в 2-х т. под ред. А. А. Герасименко. - М.: Машиностроение, 1987. - 783 с. ил.
3. Гутман, Э. М. Механохимия металлов и защита от коррозии [Текст] Э. М. Гутман. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1981. - 270 с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. 1. Промышленное и гражданское строительство
2. 2. Бетон и железобетон.

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Трофимов Б.Я. Коррозия бетона. ЮУрГУ, 2008 -309 с,

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Трофимов Б.Я. Коррозия бетона. ЮУрГУ, 2008 -309 с,

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	605 (1)	Основное оборудование
Лекции	445 (1)	Компьютер, проектор, документ-камера, предустановленное программное обеспечение - Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)