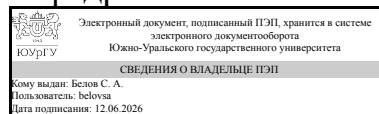


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



С. А. Белов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.12 Защита систем водоснабжения и водоотведения от коррозии  
для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

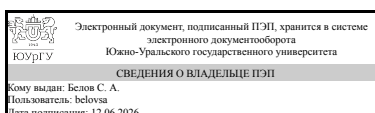
профиль подготовки Водоснабжение и водоотведение

форма обучения очная

кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

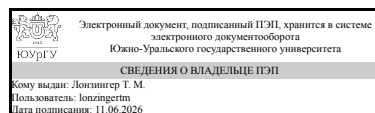
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от  
31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
к.геогр.н.



С. А. Белов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



Т. М. Лонзингер

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Защита систем водоснабжения и водоотведения от коррозии» является формирование знаний по коррозионным процессам при использовании различных материалов трубопроводов и сооружений, по способам защиты от коррозионных разрушений, а также приобретение знаний в области проектирования с целью изыскания соответствующих материалов, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам. Задачами дисциплины являются: – приобретения необходимых знаний о средствах и мерах защиты материалов от коррозии; – приобретение знаний методов испытаний строительных конструкций и изделий из различных материалов, – формирование навыков выбора материалов трубопроводов и сооружений для агрессивных сред при проектировании объектов систем водоснабжения и водоотведения

## Краткое содержание дисциплины

В дисциплине рассмотрены вопросы коррозии металлов и причина ее возникновения, классификация коррозионных процессов, защита металлов от коррозии; коррозия бетона, типы коррозии бетона, меры и способы защиты бетона от коррозии; противокоррозионная защита систем водоснабжения и водоотведения

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен организовывать работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем водоснабжения и водоотведения	Знает: знает теоретические аспекты коррозионных процессов Умеет: умеет осуществлять выбор конструкционных материалов и методов защиты в зависимости от состояния среды эксплуатации элементов систем водоснабжения и водоотведения

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Насосы, вентиляторы, компрессоры, Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения, Санитарно-техническое оборудование зданий, Производственная практика (исполнительская) (6 семестр)

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

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
подготовка к зачету	12	12	
подготовка к докладу	12	12	
подготовка к контрольным работам	11,75	11,75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Теоретические аспекты коррозионных процессов. Защита металлических материалов от коррозии	12	6	6	0
2	Коррозия бетона и неметаллических материалов от коррозии	12	6	6	0
3	Коррозия систем водоотведения	8	4	4	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Теоретические аспекты коррозионных процессов. Защита металлических материалов от коррозии	6
4	2	Коррозия бетона, типы коррозии бетона, способы и методы защиты от коррозии бетона и других строительных материалов	6
7	3	Коррозия систем водоотведения	4

##### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Химические реакции, протекающие при коррозионных процессах,	6

		химическая и электрохимическая коррозия	
2	2	Расчет агрессивности воды. Определение методов и способов защиты сооружений и конструкций из бетона и железобетона	6
4	3	Определение методов и способов защиты сооружений и конструкций из бетона и железобетона	4

### 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	осн. [1] разделы Механизм разрушения бетона, способы защиты [2] разделы Основные механизмы разрушения металлов, методы защиты дополн. [1, 2] разделы Виды коррозии металлов элетр. [1] разделы Процессы электрохимической и химической коррозии, [2] разделы Коррозия строительных конструкций [3, 4, 5] разделы Коррозия и защита металлов	4	12
подготовка к докладу	осн. [1] разделы Механизм разрушения бетона, способы защиты [2] разделы Основные механизмы разрушения металлов, методы защиты дополн. [1, 2] разделы Виды коррозии металлов элетр. [1] разделы Процессы электрохимической и химической коррозии, [2] разделы Коррозия строительных конструкций [3, 4, 5] разделы Коррозия и защита металлов	4	12
подготовка к контрольным работам	осн. [1] разделы Механизм разрушения бетона, способы защиты [2] разделы Основные механизмы разрушения металлов, методы защиты дополн. [1, 2] разделы Виды коррозии металлов элетр. [1] разделы Процессы электрохимической и химической коррозии, [2] разделы Коррозия строительных конструкций [3, 4, 5] разделы Коррозия и защита металлов	4	11,75

## 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	Контрольная работа	1	30	Контрольная работа проводится в виде письменного опроса. Студенту задаются 10 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут. Правильный полный ответ на вопрос соответствует 3 баллам. Частично правильный (неполный) ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30.	зачет
2	4	Текущий контроль	доклад	1	30	<p>Доклад (презентация) по изучаемой теме готовиться каждым студентом самостоятельно.</p> <p>Критерии оценки доклада (презентации):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Содержательность и логичность, степень раскрытия темы (максимальный балл 5)</li> <li>2) Структура и качество презентации (максимальный балл 5)</li> <li>3) Структура и качество устного доклада (максимальный балл 5)</li> </ol> <p>Критерий оценивания:</p> <p>30 баллов – Полностью раскрыта тема, презентация убедительна и оригинальна, имеются все обязательные элементы оформления презентации. Материал излагается логично, четко, полное владение материалом при ответе на вопросы. Соблюден регламент выступления (7–10 мин).</p> <p>20 баллов – Отдельные вопросы темы раскрыты недостаточно полно, презентация убедительна, имеются все обязательные элементы оформления презентации. Материал излагается логично, но при ответе на вопросы 1-2 вопроса вызывали затруднения. Не соблюден регламент выступления (7–10 мин).</p> <p>10 баллов – Тема раскрыта частично, имеются отступления от требований по оформлению презентаций, есть затруднения с визуальным восприятием слайдов. Доклад зачитывается, имеются затруднения с ответами на вопросы. Не соблюден регламент выступления (7–10 мин).</p> <p>0 баллов - Презентация (доклад) не представлен</p>	зачет
3	4	Промежуточная	зачет	-	5	В соответствии с п.2.6 "Положения о балльно-рейтинговой системе оценивания"	зачет

		аттестация			результатов учебной деятельности обучающихся " № 179 от 21.05.2019г. (утверждена приказом ректора). и № 25-13/09 от 10.03.2022). рейтинг обучающегося определяется по результатам текущего контроля. При рейтинге 60% студент получает зачёт. Если студент хочет улучшить свой низкий рейтинг, он сдаёт зачёт в письменной форме по билету, состоящему из 5 вопросов. Время подготовки к ответу 25 минут. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 4 балла. При незначительных ошибках в ответе ставится 3 балла, ответ на вопрос с существенными ошибками - 2 балла, отсутствие ответа на вопрос - 0 баллов. Максимальная оценка составляет 20 баллов. Весовой коэффициент мероприятия в рейтинге - 1	
--	--	------------	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	В соответствии с п.2.6 "Положения о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся " № 179 от 21.05.2019г. (утверждена приказом ректора). и № 25-13/09 от 10.03.2022). рейтинг обучающегося определяется по результатам текущего контроля. При рейтинге 60% студент получает зачёт. Если студент хочет улучшить свой низкий рейтинг, он сдаёт зачёт в письменной форме по билету, состоящему из 5 вопросов. Время подготовки к ответу 25 минут. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 4 балла. При незначительных ошибках в ответе ставится 3 балла, ответ на вопрос с существенными ошибками - 2 балла, отсутствие ответа на вопрос - 0 баллов. Максимальная оценка составляет 20 баллов. Весовой коэффициент мероприятия в рейтинге - 1	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-6	Знает: знает теоретические аспекты коррозионных процессов	+	+	+
ПК-6	Умеет: умеет осуществлять выбор конструкционных материалов и методов защиты в зависимости от состояния среды эксплуатации элементов систем водоснабжения и водоотведения	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Печатная учебно-методическая документация

### а) основная литература:

1. Сенин, А. В. Коррозия и защита металлов [Текст] учеб. пособие А. В. Сенин, Ю. Н. Тепляков, Д. А. Винник ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 27, [1] с. ил. электрон. версия

### б) дополнительная литература:

1. Трофимов, Б. Я. Коррозия бетона и железобетона Учеб. пособие к лаб. работам Б. Я. Трофимов, М. И. Муштаков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 30, [1] с. ил.
2. Трофимов, Б. Я. Коррозия бетона Текст монография Б. Я. Трофимов, М. И. Муштаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 309, [1] с. ил.
3. Федосов, С. В. Сульфатная коррозия бетона С. В. Федосов, С. М. Базанов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003. - 191 с. ил.

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

1. Водоснабжение, санитарная техника

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

1. Трофимов, Б. Я. Коррозия бетона и железобетона [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам / Б. Я. Трофимов, М. И. Муштаков, Г. С. Семеняк ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ, Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ , 2009, 38 с. + электрон. версия // [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000475996](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000475996)

### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Трофимов, Б. Я. Коррозия бетона и железобетона [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам / Б. Я. Трофимов, М. И. Муштаков, Г. С. Семеняк ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы; ЮУрГУ, Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ , 2009, 38 с. + электрон. версия // [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000475996](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000475996)

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии <a href="https://lib.susu.ru/">https://lib.susu.ru/</a>

### Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru/>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)

#### **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	206 (ЛкАС)	стенды, компьютерная техника, Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно).
Лекции	206 (ЛкАС)	стенды, компьютерная техника, Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно).