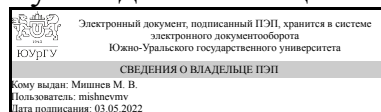


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



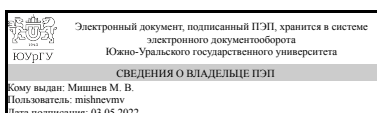
М. В. Мишнев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.03 Эксплуатация и реконструкция сооружений  
для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений  
уровень Специалитет  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

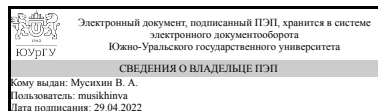
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

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



М. В. Мишнев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



В. А. Мусихин

## 1. Цели и задачи дисциплины

изучение основ эксплуатации и реконструкции сооружений

## Краткое содержание дисциплины

эксплуатация как управление недвижимостью, характерные дефекты сооружений, методы и способы усиления строительных конструкций

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен организовывать строительное производство при строительстве и реконструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений, а также осуществлять строительный контроль и авторский надзор	Знает: Основные принципы эксплуатации и реконструкции сооружений, усиления строительных конструкций, основы технологических процессов при работе в стеснённых условиях Умеет: Рассчитывать ослабленные строительные конструкции, требующие усиления Имеет практический опыт: Методами усиления строительных конструкций

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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 5 з.е., 180 ч., 80,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		10	11
Общая трудоёмкость дисциплины	180	108	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	48	32
Лекции (Л)	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	80	48	32

Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	87,25	53,75	33,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	6	0	6
Выполнение отчёта по семестровому заданию "Экспертная система управления объектом недвижимости"	37,75	37.75	0
Выполнение отчёта по семестровому заданию "Усиление строительной конструкции"	12	12	0
Выполнение отчёта по семестровому заданию "Обследование и реконструкция сооружений"	27,5	0	27.5
Подготовка к зачёту	4	4	0
Консультации и промежуточная аттестация	12,75	6,25	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Эксплуатация как управление недвижимостью	20	0	20	0
2	Реконструкция	4	0	4	0
3	Усиление строительных конструкций	56	0	56	0

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Эксплуатация как управление объектом недвижимости. Экспертные системы. История развития. Требования, предъявляемые к экспертам. Техническая и технологическая эксплуатация.	6
2	1	Примеры построения базовых экспертных систем различных объектов недвижимости (автомобильная дорога и гостиница).	6
3	1	Подробный качественный анализ базовых экспертных систем по критерию максимальной прибыльности.	2
4	1	Корреляция базовых экспертных систем для различных условий ведения хозяйственной деятельности.	6
5	2	Реконструкция сооружений. Основные положения.	4
6	3	Фундаменты и их характерные дефекты.	4
7	3	Усиление фундаментов зданий и сооружений. Повышение несущей способности грунта. Увеличение несущей способности фундамента.	6
8	3	Пример расчёта усиления железобетонного фундамента.	4
9	3	Вертикальные несущие конструкции и их характерные дефекты. Усиление стен и колонн.	6
10	3	Пример расчёта сжатой железобетонной колонны, усиленной железобетонной обоймой.	4
11	3	Пример усиления кирпичной стены железобетонной обоймой.	6
12	3	Деревянные перекрытия и их характерные дефекты. Пример расчёта	4

		усиления деревянной фермы.	
13	3	Стальные перекрытия промышленных зданий и их характерные дефекты. Пример расчёта усиления стальной балки.	6
14	3	Железобетонные перекрытия и их характерные дефекты. Пример расчёта усиления железобетонной балки.	6
15	3	Покрытия. Дефекты гидроизоляции способы их устранения.	2
16	3	Коррозия различных материалов. Защита строительных конструкций от коррозии.	2
17	3	Пример расчёта комплекса мероприятий по реконструкции мягкой рулонной кровли промышленного здания.	2
18	3	Реконструкция как результат конструирования, расчёта, строительства и эксплуатации сооружения. Способы повышения стойкости сооружений.	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 экзамену	<p>1. Нейлор, К. Как построить свою экспертную систему К. Нейлор; Пер. с англ. Н. Н. Слепова. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 288 с. ил. 2. Мусихин, В. А. Эксплуатация и реконструкция сооружений [Текст] учеб. пособие по специальности 08.05.01 "Стр-во" В. А. Мусихин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 30, [1] с. ил. электрон. версия 3. Мельчаков, А.П. Математические основы теории экспертных систем в строительстве: Учеб. пособие / А.П. Мельчаков. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. 4. Экспертные системы в проектировании и управлении строительством А. А. Гусаков, Н. И. Ильин, Х. Эдели и др.; Под ред. А. А. Гусакова. - М.: Стройиздат, 1995. - 294,[1] с. ил. 5. Калинин, А. А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений Учеб. пособие для вузов по строит. специальностям А. А. Калинин; Волгоград. гос. архитектур.-строит. акад. - М.: Издательство АСВ, 2004 6. Пикус, Г. А. Реконструкция зданий и сооружений [Текст] сб. задач по направлению "Стр-во" Г. А. Пикус ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Озер. фил., Каф. Строит. технологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский</p>	11	6

	<p>Центр ЮУрГУ, 2015. - 26, [2] с. ил., табл. электрон. версия 7. Шагин, А. Л. Реконструкция зданий и сооружений Учеб. пособие для строит. спец. вузов Под ред. А. Л. Шагина. - М.: Высшая школа, 1991. - 352 с. ил. 8. Иванов, Ю. В. Реконструкция зданий и сооружений : усиление, восстановление, ремонт [Текст] учеб. пособие по направлению 653500 "Стр-во" Ю. В. Иванов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 312 с. 9. Соколов, В. К. Реконструкция жилых зданий. - М.: Стройиздат, 1986. - 246 с. ил.</p>		
<p>Выполнение отчёта по семестровому заданию "Экспертная система управления объектом недвижимости"</p>	<p>1. Нейлор, К. Как построить свою экспертную систему К. Нейлор; Пер. с англ. Н. Н. Слепова. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 288 с. ил. 2. Мусихин, В. А. Эксплуатация и реконструкция сооружений [Текст] учеб. пособие по специальности 08.05.01 "Стр-во" В. А. Мусихин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 30, [1] с. ил. электрон. версия 3. Мельчаков, А.П. Математические основы теории экспертных систем в строительстве: Учеб. пособие / А.П. Мельчаков. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. 4. Экспертные системы в проектировании и управлении строительством А. А. Гусаков, Н. И. Ильин, Х. Эдели и др.; Под ред. А. А. Гусакова. - М.: Стройиздат, 1995. - 294,[1] с. ил.</p>	10	37,75
<p>Выполнение отчёта по семестровому заданию "Усиление строительной конструкции"</p>	<p>1. Калинин, А. А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений Учеб. пособие для вузов по строит. специальностям А. А. Калинин; Волгоград. гос. архитектур.-строит. акад. - М.: Издательство АСВ, 2004 2. Мусихин, В. А. Эксплуатация и реконструкция сооружений [Текст] учеб. пособие по специальности 08.05.01 "Стр-во" В. А. Мусихин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 30, [1] с. ил. электрон. версия 3. Пикус, Г. А. Реконструкция зданий и сооружений [Текст] сб. задач по направлению "Стр-во" Г. А. Пикус ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Озер. фил., Каф. Строит. технологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 26, [2] с. ил., табл.</p>	10	12

	электрон. версия		
Выполнение отчёта по семестровому заданию "Обследование и реконструкция сооружений"	1. Шагин, А. Л. Реконструкция зданий и сооружений Учеб. пособие для строит. спец. вузов Под ред. А. Л. Шагина. - М.: Высшая школа, 1991. - 352 с. ил. 2. Иванов, Ю. В. Реконструкция зданий и сооружений : усиление, восстановление, ремонт [Текст] учеб. пособие по направлению 653500 "Стр-во" Ю. В. Иванов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 312 с. 3. Соколов, В. К. Реконструкция жилых зданий. - М.: Стройиздат, 1986. - 246 с. ил.	11	27,5
Подготовка к зачёту	1. Нейлор, К. Как построить свою экспертную систему К. Нейлор; Пер. с англ. Н. Н. Слепова. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 288 с. ил. 2. Мусихин, В. А. Эксплуатация и реконструкция сооружений [Текст] учеб. пособие по специальности 08.05.01 "Стр-во" В. А. Мусихин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 30, [1] с. ил. электрон. версия 3. Мельчаков, А.П. Математические основы теории экспертных систем в строительстве: Учеб. пособие / А.П. Мельчаков. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. 4. Экспертные системы в проектировании и управлении строительством А. А. Гусаков, Н. И. Ильин, Х. Эдели и др.; Под ред. А. А. Гусакова. - М.: Стройиздат, 1995. - 294,[1] с. ил. 5. Калинин, А. А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений Учеб. пособие для вузов по строит. специальностям А. А. Калинин; Волгоград. гос. архитектур.-строит. акад. - М.: Издательство АСВ, 2004 6. Пикус, Г. А. Реконструкция зданий и сооружений [Текст] сб. задач по направлению "Стр-во" Г. А. Пикус ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Озер. фил., Каф. Строит. технологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 26, [2] с. ил., табл. электрон. версия	10	4

## **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	10	Текущий контроль	Отчёт по семестровому заданию "Экспертная система управления объектом недвижимости"	50	3	проверка правильности отчёта преподавателем производится по четырёхбалльной шкале: 3 - в отчёте нет ошибок в смысловом содержании и оформлении (титульный лист, основные надписи на страницах, библиография) соответствует ГОСТ; 2 - в отчёте есть незначительные ошибки в смысловом содержании и оформлении (титульный лист, основные надписи на страницах, библиография) не соответствует ГОСТ; 1 - в отчёте есть значительные ошибки в смысловом содержании и оформлении (титульный лист, основные надписи на страницах, библиография) не соответствует ГОСТ; 0 - отчёт не предоставлен	зачет
2	10	Текущий контроль	Выполнение отчёта по семестровому заданию "Усиление строительной конструкции"	30	3	проверка правильности отчёта преподавателем производится по четырёхбалльной шкале: 3 - в отчёте нет ошибок в смысловом содержании и оформлении (титульный лист, основные надписи на страницах, библиография) соответствует ГОСТ; 2 - в отчёте есть незначительные ошибки в смысловом содержании и оформлении (титульный лист, основные надписи на страницах, библиография) не соответствует ГОСТ; 1 - в отчёте есть значительные ошибки в смысловом содержании и оформлении (титульный лист, основные надписи на страницах, библиография) не соответствует ГОСТ; 0 - отчёт не предоставлен	зачет
3	10	Промежуточная аттестация	зачёт	-	3	приём преподавателем зачёта производится по четырёхбалльной шкале: 3 - студент уверенно, развёрнуто и правильно ответил на вопрос по семестровым заданиям и уверенно, развёрнуто и правильно ответил на вопрос по теории; 2 - студент неуверенно и ошибочно ответил на вопрос по семестровым заданиям и уверенно, развёрнуто и правильно ответил на вопрос по теории; 1 -	зачет

						студент неуверенно и ошибочно ответил на вопрос по семестровым заданиям и неуверенно и ошибочно ответил на вопрос по теории; 0 - студент не явился	
4	11	Текущий контроль	Отчёт по семестровому заданию "Обследование и реконструкция сооружений"	60	3	проверка правильности отчёта преподавателем производится по четырёхбальной шкале: 3 - в отчёте нет ошибок в смысловом содержании и оформлении (титульный лист, основные надписи на страницах, библиография) соответствует ГОСТ; 2 - в отчёте есть незначительные ошибки в смысловом содержании и оформлении (титульный лист, основные надписи на страницах, библиография) не соответствует ГОСТ; 1 - в отчёте есть значительные ошибки в смысловом содержании и оформлении (титульный лист, основные надписи на страницах, библиография) не соответствует ГОСТ; 0 - отчёт не предоставлен	экзамен
5	11	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	приём преподавателем экзамена производится по шестибальной шкале: 5 - студент уверенно, развёрнуто и правильно ответил на вопрос по теории и уверенно, развёрнуто и правильно ответил на все вопросы по семестровым заданиям; 4 - студент неуверенно и ошибочно ответил на вопрос по теории и уверенно, развёрнуто и правильно ответил на все вопросы по семестровым заданиям; 3 - студент неуверенно и ошибочно ответил на вопрос по теории и неуверенно и ошибочно ответил на несколько вопросов по семестровым заданиям; 2- студент неуверенно и ошибочно ответил на вопрос по теории и неуверенно и ошибочно ответил на все вопросы по семестровым заданиям; 1 - студент не ответил на вопрос по теории и не знает содержания семестровых заданий; 0 - студент не явился	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Приём преподавателем зачёта производится в устной форме в	В соответствии с



	виде собеседования. Студенту задаются два вопроса: первый на понимание содержания семестровых заданий и второй на знание теоретического материала. Время, отводимое на подготовку, 2 минуты. При ответах можно пользоваться отчётами и конспектами	пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Приём преподавателем экзамена производится в устной форме в виде собеседования. Студенту задаются несколько вопросов на понимание содержания семестровых заданий и на знание теоретического материала. Время, отводимое на подготовку, 3 минуты. При ответах можно пользоваться отчётами и конспектами. Число вопросов зависит от уровня качества ответов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-6	Знает: Основные принципы эксплуатации и реконструкции сооружений, усиления строительных конструкций, основы технологических процессов при работе в стеснённых условиях	+	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: Рассчитывать ослабленные строительные конструкции, требующие усиления		+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: Методами усиления строительных конструкций	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

- Шагин, А. Л. Реконструкция зданий и сооружений Учеб. пособие для строит. спец. вузов Под ред. А. Л. Шагина. - М.: Высшая школа, 1991. - 352 с. ил.
- Порывай, Г. А. Техническая эксплуатация зданий Учеб. для жил.-коммун. и строит. техникумов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1990. - 369 с. ил.
- Калинин, А. А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений Учеб. пособие для вузов по строит. специальностям А. А. Калинин; Волгоград. гос. архитектур.-строит. акад. - М.: Издательство АСВ, 2004

#### б) дополнительная литература:

- Бадьин, Г. М. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий [Текст] учеб. пособие для вузов по спец. 653500 "Строительство" Г. М. Бадьин, Н. В. Таничева. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 111 с. ил., табл. 21 см
- Нечаев, Н. В. Капитальный ремонт жилых зданий. - М.: Стройиздат, 1990. - 207 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Нейлор, К. Как построить свою экспертную систему К. Нейлор; Пер. с англ. Н. Н. Слепова. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 288 с. ил.
2. Добромыслов, А. Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений [Текст] справ. пособие А. Н. Добромыслов. - 2-е изд., перераб. и доб. - М.: МГСУ : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 301 с. ил.
3. Девятаева, Г. В. Технология реконструкции и модернизации зданий [Текст] учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений по специальности 2902 "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений" Г. В. Девятаева. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 248, [1] с. ил., табл.
4. Соколов, В. К. Реконструкция жилых зданий. - М.: Стройиздат, 1986. - 246 с. ил.
5. Добромыслов, А. Н. Дефекты в конструкциях при строительстве [Текст] А. Н. Добромыслов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 191 с. ил.
6. Мельчаков, А.П. Математические основы теории экспертных систем в строительстве: Учеб. пособие / А.П. Мельчаков. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000.
7. Джексон, П. Введение в экспертные системы П. Джексон; Пер. с англ. и ред. В. Т. Тертышного. - 3-е изд. - М.: Вильямс, 2001. - 622 с. ил.
8. Экспертные системы в проектировании и управлении строительством А. А. Гусаков, Н. И. Ильин, Х. Эдели и др.; Под ред. А. А. Гусакова. - М.: Стройиздат, 1995. - 294, [1] с. ил.
9. Иванов, Ю. В. Реконструкция зданий и сооружений : усиление, восстановление, ремонт [Текст] учеб. пособие по направлению 653500 "Стр-во" Ю. В. Иванов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 312 с.
10. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 270800 (08.03.01) "Стр-во" А. А. Волков и др.; под ред. С. Б. Сборщикова ; Моск. гос. строит. у-т (МГСУ). - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015. - 490 с. ил.
11. Мусихин, В. А. Эксплуатация и реконструкция сооружений [Текст] учеб. пособие по специальности 08.05.01 "Стр-во" В. А. Мусихин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 30, [1] с. ил. электрон. версия
12. Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений [Текст] справ. пособие М. Д. Бойко, А. И. Мураховсий, В. З. Величкин и др.; под ред. М. Л. Бойко. - М.: Стройиздат, 1993. - 207, [1] с. ил.
13. Пикус, Г. А. Реконструкция зданий и сооружений [Текст] сб. задач по направлению "Стр-во" Г. А. Пикус ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Озер. фил., Каф. Строит. технологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 26, [2] с. ил., табл. электрон. версия
14. Погорелов, С. Н. Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Текст] учеб. пособие по направлению 08.03.01 "Стр-во" и др.: кн.-перевертыш С. Н. Погорелов, Г. С. Семеняк, Д. В. Ульрих ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Архит.-

строит. ин-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 65, [61] с. (разд. паг.) электрон. версия

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

1. Нейлор, К. Как построить свою экспертную систему К. Нейлор; Пер. с англ. Н. Н. Слепова. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 288 с. ил.
2. Добромыслов, А. Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений [Текст] справ. пособие А. Н. Добромыслов. - 2-е изд., перераб. и доб. - М.: МГСУ : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 301 с. ил.
3. Девятаева, Г. В. Технология реконструкции и модернизации зданий [Текст] учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений по специальности 2902 "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений" Г. В. Девятаева. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 248, [1] с. ил., табл.
4. Соколов, В. К. Реконструкция жилых зданий. - М.: Стройиздат, 1986. - 246 с. ил.
5. Добромыслов, А. Н. Дефекты в конструкциях при строительстве [Текст] А. Н. Добромыслов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 191 с. ил.
6. Мельчаков, А.П. Математические основы теории экспертных систем в строительстве: Учеб. пособие / А.П. Мельчаков. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000.
7. Джексон, П. Введение в экспертные системы П. Джексон; Пер. с англ. и ред. В. Т. Тертышного. - 3-е изд. - М.: Вильямс, 2001. - 622 с. ил.
8. Экспертные системы в проектировании и управлении строительством А. А. Гусаков, Н. И. Ильин, Х. Эдели и др.; Под ред. А. А. Гусакова. - М.: Стройиздат, 1995. - 294, [1] с. ил.
9. Иванов, Ю. В. Реконструкция зданий и сооружений : усиление, восстановление, ремонт [Текст] учеб. пособие по направлению 653500 "Стр-во" Ю. В. Иванов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 312 с.
10. Основы проектирования, строительства , эксплуатации зданий и сооружений [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 270800 (08.03.01) "Стр-во" А. А. Волков и др.; под ред. С. Б. Сборщикова ; Моск. гос. строит. у-т (МГСУ). - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015. - 490 с. ил.
11. Мусихин, В. А. Эксплуатация и реконструкция сооружений [Текст] учеб. пособие по специальности 08.05.01 "Стр-во" В. А. Мусихин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 30, [1] с. ил. электрон. версия
12. Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений [Текст] справ. пособие М. Д. Бойко, А. И. Мураховсий, В. З. Величкин и др.; под ред. М. Л. Бойко. - М.: Стройиздат, 1993. - 207, [1] с. ил.
13. Пикус, Г. А. Реконструкция зданий и сооружений [Текст] сб. задач по направлению "Стр-во" Г. А. Пикус ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Озер. фил., Каф. Строит. технологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 26, [2] с. ил., табл. электрон. версия
14. Погорелов, С. Н. Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Текст] учеб. пособие по направлению 08.03.01 "Стр-во" и др.: кн.-перевертыш

С. Н. Погорелов, Г. С. Семеняк, Д. В. Ульрих ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Архит.-строит. ин-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 65, [61] с. (разд. паг.) электрон. версия

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Мусихин, В. А. Эксплуатация и реконструкция сооружений [Текст] учеб. пособие по специальности 08.05.01 "Стр-во" В. А. Мусихин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 30, [1] с. ил. электрон. версия <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000565437">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000565437</a>
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Пикус, Г. А. Реконструкция зданий и сооружений [Текст] сб. задач по направлению "Стр-во" Г. А. Пикус ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Озер. фил., Каф. Строит. технологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 26, [2] с. ил., табл. электрон. версия <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000552449">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000552449</a>
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Погорелов, С. Н. Техническая эксплуатация зданий и сооружений [Текст] учеб. пособие по направлению 08.03.01 "Стр-во" и др.: кн.-перевертыш С. Н. Погорелов, Г. С. Семеняк, Д. В. Ульрих ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Архит.-строит. ин-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 65, [61] с. (разд. паг.) электрон. версия <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566663">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566663</a>

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	607 (1)	Компьютеры – 17 шт., документ камера - 1 шт., копир МФУ – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., колонки – 2 шт., проектор – 1 шт. Windows 00426-292-0000007-85115, Microsoft Office 82503-018-000016-48014, Ansys сертификат от Делкам-Урал, официального дистрибьютера ANSYS от 30 сентября 2008 г., Lira Sapr сертификат подлинности от Лира САПР № 8 от 14 апреля 2011г., Credo 28365AA32835736С, Micro FE сертификат подлинности от ООО ТЕХСОФТ № 9612 от 11.11.2008, AutoCAD 111-20111111.