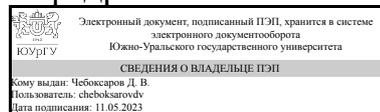


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.14 Обследование и мониторинг зданий и сооружений  
для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

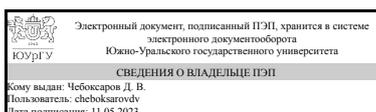
профиль подготовки Строительство и реконструкция зданий

форма обучения очная

кафедра-разработчик Строительство

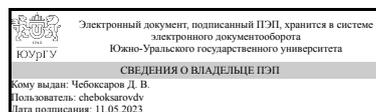
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от  
31.05.2017 № 481

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



Д. В. Чебоксаров

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



Д. В. Чебоксаров

## 1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является подготовка к решению профессиональных, научно-исследовательских и научно-педагогических задач в сфере: - поверочного расчета и конструирования строительных конструкций при реконструкции и восстановлении зданий и сооружений; - применения современных экспериментальных и теоретических данных по оценке прочности, деформативности, трещиностойкости элементов зданий и сооружений при коррозионном и огневом поражении конструкций; - основных принципов планирования, проведения работ по оценке состояния эксплуатируемых зданий и сооружений. Задачами преподавания дисциплины, связанными с ее конкретным содержанием, являются: - общее представление о современных реальных данных по работе конструкционных материалов в период всего жизненного цикла существования зданий и сооружений; - раскрытие основ в методах поверочного расчета конструкций; - приобретение практического опыта по расчету конструкций с учетом коррозионного и огневого поражения конструкций зданий и сооружений; - приобретение опыта планирования, проведения работ по оценке состояния строительных конструкций; - привитие навыка самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-исследовательской деятельности; - содействие средствами данной дисциплины развитию личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в ООП.

## Краткое содержание дисциплины

Общие понятия. Нормативные документы. Правила и этапы обследования зданий и сооружений. Обследование оснований и конструкций зданий и сооружений. Определение характеристик материалов конструкций. Оценка технического состояния конструкций, зданий и сооружений. Мониторинг зданий и сооружений.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Знает: - методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям - методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности - тенденции развития науки и техники в области строительства и проектирования металлических, железобетонных, каменных и деревянных конструкций; - физическую сущность рассматриваемых вопросов и теоретическое обоснование расчётных положений в связке с действующими нормами и стандартами; - состояние и развитие современной приборной

	<p>базы применительно к обследованию зданий и сооружений; - принципы проведения освидетельствования вновь изготавливаемых и эксплуатируемых конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Умеет: - производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями; - оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями; - обрабатывать данные с использованием вычислительной техники на основе методов математической статистики; - проводить освидетельствование с использованием неразрушающих методов контроля качества конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Имеет практический опыт: - выбора методики, инструментов и средств выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования - определения критериев анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой - проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с исполнителем) - документирования результатов обследований, мониторинга - анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки - определения достаточности сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний</p>
--	---

### 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 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
внеаудиторная СРС. Студентам предлагается разбить группу на бригады по 3-4 человека и обследовать какой-либо реальный объект с составлением заключения	35	35
Подготовка к экзамену	16,5	16,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
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	Введение. Задачи дисциплины. Термины и определения	2	2	0	0
2	Общие правила проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений	2	2	0	0
3	Обследование технического состояния зданий и сооружений	28	10	18	0
4	Мониторинг технического состояния зданий и сооружений	8	8	0	0
5	Классификация и причины возникновения дефектов и повреждений в строительных конструкциях	8	2	6	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Задачи дисциплины. Термины и определения	2
2	2	Общие правила проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений	2
3	3	Обследование технического состояния зданий и сооружений. Основные положения. Обследование технического состояния оснований и фундаментов	2
4	3	Обследование бетонных и железобетонных конструкций	2
5	3	Обследование стальных конструкций	2
6	3	Обследование каменных конструкций. Обследование деревянных конструкций	2
7	3	Обследование элементов зданий и сооружений (балконов, эркеров, лоджий, лестниц, кровли, стропил и ферм, чердачных перекрытий). Обследование технического состояния инженерного оборудования	2
8	4	Обследование звукоизоляции ограждающих конструкций, шума инженерного оборудования, вибраций и внешнего шума. Определение теплотехнических показателей наружных ограждающих конструкций.	2
9	4	Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Основные положения	2

10	4	Общий мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии.	2
11	4	Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния нового строительства, реконструкции или природно-техногенных воздействий. Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений.	2
12	5	Классификация и причины возникновения дефектов и повреждений в фундаментных конструкциях мелкого заложения. Классификация и причины возникновения дефектов и повреждений в железобетонных конструкциях. Классификация и причины возникновения дефектов и повреждений в металлических конструкциях.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	3	Выполнение обмерных работ на реальном объекте	6
4-6	3	Определение прочностных свойств конструкционных материалов здания на реальном объекте. Определение фактических нагрузок, воздействий на строительные конструкции на реальном объекте	6
10-12	3	Поверочные расчеты конструкций по результатам предыдущих практических занятий	6
7-9	5	Определение дефектов и повреждений строительных конструкций на реальном объекте	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
внеаудиторная СРС. Студентам предлагается разбить группу на бригады по 3-4 человека и обследовать какой-либо реальный объект с составлением заключения	1. Казиев, В. М. Техническое обследование в эксплуатации жилой застройки : учебное пособие / В. М. Казиев. — Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2016. — 408 с. 2. Мельчаков, А.П. Прогноз, оценка и регулирование риска аварии зданий и сооружений: Теория, методология и инженерные приложения: монография / А.П.Мельчаков, Д.В.Чебоксаров. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. – 111 с.	8	35
Подготовка к экзамену	1. Казиев, В. М. Техническое обследование в эксплуатации жилой застройки : учебное пособие / В. М. Казиев. — Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2016. — 408 с. 2. Мельчаков, А.П. Прогноз, оценка и	8	16,5

	регулирование риска аварии зданий и сооружений: Теория, методология и инженерные приложения: монография / А.П.Мельчаков, Д.В.Чебоксаров. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. – 111 с. 3. ГОСТ 31937-2011		
--	--	--	--

## 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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Выполнение раздела "Общие сведения об объекте"	1	1	1 балл ставится студенту, если раздел выполнен верно и оформлен в соответствии с ГОСТ 31937-2011 и СТО ЮУрГУ 04-2008	экзамен
2	8	Текущий контроль	Выполнение раздела "Обмерные работы"	1	1	1 балл ставится студенту, если раздел выполнен верно и оформлен в соответствии с ГОСТ 31937-2011 и СТО ЮУрГУ 04-2008	экзамен
3	8	Текущий контроль	Выполнение раздела "Составление ведомости дефектов"	1	1	1 балл ставится студенту, если раздел выполнен верно и оформлен в соответствии с ГОСТ 31937-2011 и СТО ЮУрГУ 04-2008	экзамен
4	8	Текущий контроль	Выполнение раздела "Оценка прочности материалов"	1	1	1 балл ставится студенту, если раздел выполнен верно и оформлен в соответствии с ГОСТ 31937-2011 и СТО ЮУрГУ 04-2008	экзамен
5	8	Текущий контроль	Выполнение раздела "Поверочный расчет"	1	1	1 балл ставится студенту, если раздел выполнен верно и оформлен в соответствии с ГОСТ 31937-2011 и СТО ЮУрГУ 04-2008	экзамен
6	8	Текущий контроль	Выполнение раздела "Выводы и рекомендации"	1	1	1 балл ставится студенту, если раздел выполнен верно и оформлен в соответствии с ГОСТ 31937-2011 и СТО ЮУрГУ 04-2008	экзамен
7	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	8	Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит два вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от	экзамен

						24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 4 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 8.	
--	--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-7	Знает: - методы, приемы, средства и порядок проведения натуральных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям - методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности - тенденции развития науки и техники в области строительства и проектирования металлических, железобетонных, каменных и деревянных конструкций; - физическую сущность рассматриваемых вопросов и теоретическое обоснование расчётных положений в связке с действующими нормами и стандартами; - состояние и развитие современной приборной базы применительно к обследованию зданий и сооружений; - принципы проведения освидетельствования вновь изготавливаемых и эксплуатируемых конструкций зданий и сооружений.	+	+	+	+	+	+	+
ПК-7	Умеет: - производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями; - оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями; - обрабатывать данные с использованием вычислительной техники на основе методов математической статистики; - проводить освидетельствование с использованием неразрушающих методов контроля качества конструкций зданий и сооружений.	+	+	+	+	+	+	
ПК-7	Имеет практический опыт: - выбора методики, инструментов и средств выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования - определения критериев анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой - проведения натуральных обследований объекта, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с исполнителем) - документирования результатов обследований, мониторинга - анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки - определения достаточности сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний	+	+	+	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Мельчаков, А.П. Конструкционная безопасность строительного объекта: оценка и обеспечение: учебное пособие / А.П.Мельчаков,

Д.А.Байбурин, Е.А.Казакова. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. — 136 с.

2. Землянский, А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений : учебное пособие /А.А.Землянский. - М.: Издательство АСВ, 2004. - 240 с.: ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Мельчаков, А.П. Прогноз, оценка и регулирование риска аварии зданий и сооружений: Теория, методология и инженерные приложения: монография / А.П.Мельчаков, Д.В.Чебоксаров. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. – 111 с.

2. Калинин, А.А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений : учебное пособие /А.А.Калинин. - М.: Издательство АСВ, 2004. - 160 с.: ил

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*  
Не предусмотрены

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

1. Бойкова, М.Л. Техническая экспертиза зданий, сооружений и их конструкций: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2008. — 64 с.

2. Поздеев, В.М. Техническое обследование зданий и сооружений: методические указания к выполнению лабораторных работ :учебно-методическое пособие. — Йошкар-Ола : ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2012. — 35 с.

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

1. Бойкова, М.Л. Техническая экспертиза зданий, сооружений и их конструкций: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2008. — 64 с.

2. Поздеев, В.М. Техническое обследование зданий и сооружений: методические указания к выполнению лабораторных работ :учебно-методическое пособие. — Йошкар-Ола : ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2012. — 35 с.

## **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Казиев, В. М. Техническое обследование в эксплуатации жилой застройки : учебное пособие / В. М. Казиев. — Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2016. — 408 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/137672">https://e.lanbook.com/book/137672</a> (дата обращения: 02.11.2021). — Режим доступа: для авториз.

			пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Малахова, А. Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов. — 2-е изд. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-1377-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91926">https://e.lanbook.com/book/91926</a> (дата обращения: 02.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
2. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	119 (4)	Прибор ИПС-МГ4.03 для измерения прочности бетона; Прибор ИПА-МГ4.01 для определения защитного слоя арматуры; Прибор «Вибротест МГ4» для виброплощадок; Прибор «Константа К5У» для измерения твердости стали; Лазерный дальномер-рулетка; Измеритель влажности ВИМС-2. Учебные компьютерные программы: AutoCAD 2009, SCAD Office
Практические занятия и семинары	119 (4)	Прибор ИПС-МГ4.03 для измерения прочности бетона; Прибор ИПА-МГ4.01 для определения защитного слоя арматуры; Прибор «Вибротест МГ4» для виброплощадок; Прибор «Константа К5У» для измерения твердости стали; Лазерный дальномер-рулетка; Измеритель влажности ВИМС-2. Учебные компьютерные программы: AutoCAD 2009, SCAD Office