

Документ подписан электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.03.2024 12:59:29  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
 С.П. Санников

«10» 06 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплина: Неразрушающий контроль состояния строительных конструкций**

**направление подготовки: 08.04.01 Строительство**

**направленность: Реконструкция (реставрация), техническое обследование и мониторинг зданий и сооружений**

**форма обучения: очная**



Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 года и требованиями ОПОП по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, программа Реконструкция (реставрация), техническое обследование и мониторинг зданий и сооружений к результатам освоения дисциплины «Неразрушающий контроль состояния строительных конструкций».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры проектирования зданий и градостроительства

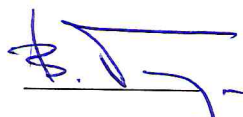
Протокол № 9 от «23» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.П. Малышкин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель  
программы

образовательной



В.Д. Гейдт

«22» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:  
Доцент, к.т.н.  
Абайдуллина Т.Н.



### 1. Цель и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знания основных принципов и методов неразрушающего контроля, понимания критериев оценки технического состояния строительных конструкций.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с характерными дефектами и повреждениями железобетонных, металлических, каменных, деревянных конструкций;
- отразить основные методы проведения неразрушающего контроля состояния строительных конструкций;
- оценить резерв несущей способности после аварий, пожаров, взрывов, при проведении реконструкции;
- оценить техническое состояние строительных конструкций.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам обязательной части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины является:

**знание** основных направлений развития организации реконструкции зданий и сооружений; особенности организации ремонтно-реставрационных работ при реставрации ОКН, возможности их приспособления к изменяющимся функциям и условиям в процессе сохранения и эксплуатации;

**умение** решать конкретные организационно-производственные задачи при выборе технологий, конструкций, материалов при реконструкции и реставрации зданий и сооружений;

**владение** терминологией в области реконструкции и реставрации; навыками поиска информации в профессиональной области; навыками дискуссии по профессиональной тематике.

Содержание дисциплины служит основой для успешного прохождения преддипломной практики.

Дисциплина «Неразрушающий контроль состояния строительных конструкций» опирается на знания, умения и навыки обучающихся, полученные при изучении дисциплин: «Прикладная математика», «Организация проектно-исследовательской деятельности». Дисциплина «Неразрушающий контроль состояния строительных конструкций» является базой для получения умений, знаний и навыков при изучении дисциплин: «Мониторинг обеспечения системы безопасности и технической эксплуатации зданий и сооружений», «Теория надежности и основы долговечности строительных конструкций и их элементов», а также служит основой для подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2. Способность организовывать и проводить работы по контролю и оценке технического состояния зданий	ПКС-2.2. Составление плана работ по обследованию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	Знать: (З1) состав работ при оценке технического состояния строительных конструкций и требования, предъявляемые к строительным конструкциям;
		Уметь: (У1) -назначать средства измерений оборудование и инвентарь при оценке состояния



и сооружений		строительных конструкций;
		Владеть: (В1) – навыками анализа результатов обследования строительных конструкций, знаниями требований технической документации
		Знать: (З2) Методику обследования зданий и сооружений с целью оценки технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций
		Уметь: (У2) Проводить работы по неразрушающему контролю состояния строительных конструкций.
		Владеть: (В2) методами диагностики технического и морального износа зданий и сооружений.
		Знать: (З3) дефекты и повреждения строительных конструкций, зданий и сооружений.
ПКС-2.5. Определение категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем		Уметь: (У3) - производить расчеты зданий и сооружений с учетом дефектов и повреждений
		Владеть: (В3) - методами ремонта и усиления строительных конструкций
ПКС-2.8. Составление заключения по результатам обследования объектов промышленного и гражданского назначения		

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2 / 3	12	24	0	72	Зачет, Курсовая работа

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Лек.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения о курсе «Неразрушающий контроль состояния строительных конструкций»	1	4	-	6	11	ПКС-2.2 ПКС-2.5 ПКС-2.8	Перечень вопросов для устного опроса
2	2	Обследование строительных конструкций зданий и сооружений	3	4	-	8	15	ПКС-2.2 ПКС-2.5 ПКС-2.8	Перечень вопросов для устного опроса
3	3	Неразрушающие	2	4	-	8	14	ПКС-2.2	Перечень

		методы контроля						ПКС-2.5 ПКС-2.8	вопросов для устного опроса, Задание №1
4	4	Испытания строительных конструкций	2	4	-	10	16	ПКС-2.2 ПКС-2.5 ПКС-2.8	Перечень вопросов для устного опроса, Задание №2
5	5	Общая оценка технического состояния строительных конструкций после проведения работ по реконструкции.	2	4	-	10	16	ПКС-2.2 ПКС-2.5 ПКС-2.8	Перечень вопросов для устного опроса
6	6	Основные принципы проведения работ по неразрушающему контролю состояния строительных конструкций.	2	4	-	10	16	ПКС-2.2 ПКС-2.5 ПКС-2.8	Перечень вопросов для устного опроса
7	7	Курсовая работа				20	20	ПКС-2.2 ПКС-2.5 ПКС-2.8	Перечень вопросов к защите курсовой работы
9	зачет		-	-	-	4	4	ПКС-2.2 ПКС-2.5 ПКС-2.8	Перечень вопросов к зачету
Итого:			12	24	-	72	108		

**заочная форма обучения (ЗФО) – не реализуется.**

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО) – не реализуется.**

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**1 раздел** Общие сведения о курсе «Неразрушающий контроль состояния строительных конструкций» Введение. Цели и задачи курса. Требования, предъявляемые к строительным конструкциям, зданиям и инженерным сооружениям. Причины, обуславливающие необходимость проведения неразрушающего контроля технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций. Аварии в строительстве. Контроль качества в строительстве. Развитие и совершенствование экспериментальных методов исследования.

**2 раздел** Методика обследования зданий и сооружений с целью оценки технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций Цели, задачи и особенности проведения обследований конструкций, зданий и сооружений. Виды освидетельствования. Роль обследования при оценке состояния эксплуатируемых зданий и сооружений. Работы, выполняемые при освидетельствовании. Анализ технической документации. Натурные обмеры сооружений. Инструментальный и визуальный контроль качества строительства. Виды дефектов и причины их появления. Анализ результатов освидетельствования. Поверочные расчеты и составление заключения о состоянии объекта по результатам освидетельствования.



Охрана труда, безопасность жизнедеятельности при проведении неразрушающего контроля строительных конструкций.

**3 раздел** Неразрушающие методы контроля Акустические методы испытаний. Метод проникающих сред. Радиационные методы контроля. Магнитные, электромагнитные и электрические методы контроля качества. Инфракрасная дефектоскопия. Тепловизоры.

**4 раздел** Испытания зданий и сооружений при оценке технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций Испытание строительных конструкций неразрушающими методами. Особенности испытания мостов. Испытание конструкций на моделях. Постановка и проведение работ по моделированию строительных конструкций. Виды и классификация методов моделирования. Математическое и физическое моделирование. Постановка модельного эксперимента. Модели-аналоги. Использование ЭВМ при исследовании строительных конструкций. Машинный эксперимент. Оценка состояния конструкций по результатам исследования моделей.

**5 раздел** Основные принципы проведения работ по неразрушающему контролю состояния строительных конструкций. Общая оценка технического состояния строительных конструкций после проведения ремонтных работ Цели и задачи ремонта и усиления строительных конструкций. Особенности расчета зданий и сооружений с учетом выявленных дефектов и повреждений. Дефекты изготовления, транспортировки и монтажа строительных конструкций. Усиление железобетонных и каменных конструкций. Усиление фундаментов, колонн, балок и прогонов, ферм, плит покрытий и перекрытий.

**6 раздел** Особенности усиления металлических и каменных конструкций. Перепланировка и переустройство зданий. Демонтаж и разборка строительных конструкций. Расширение и надстройка жилых, общественных и производственных зданий. Основные принципы ремонта и восстановления инженерных сооружений. Общая оценка технического состояния строительных конструкций после проведения ремонтных работ. Правила оформления технической и исполнительной документации на строительные объекты после восстановления эксплуатационной надежности дефектных строительных конструкций зданий и сооружений.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Общие сведения о курсе «Неразрушающий контроль состояния строительных конструкций»
2	2	3	-	-	Методика обследования зданий и сооружений
3	3	2	-	-	Неразрушающие методы контроля
4	4	2	-	-	Испытания зданий и сооружений при оценке технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций
5	5	2	-	-	Основные принципы проведения работ по неразрушающему контролю состояния строительных конструкций.
6	6	2	-	-	Особенности усиления металлических и каменных конструкций. Перепланировка и переустройство зданий.
Итого:		12	-	-	

### Практические занятия

На практических занятиях решаются (на примере действующих объектов) актуальные задачи реконструкции и реставрации конкретного типа здания или сооружения для конкретных

инженерно-технических условий. При этом реализуется следующий тематический комплекс занятий:

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Изучение нормативной технической литературы, ФЗ по вопросам оценки технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций. Оценка технического состояния и физического износа.
2	2	4	-	-	Аварии в строительстве, примеры аварий железобетонных, металлических, деревянных, каменных конструкций. Расчет строительных конструкций с учетом дефектов и повреждений.
3	3	4	-	-	Усиление изгибаемых, сжатых, растянутых строительных конструкций.
4	4	4	-	-	Обследование реальных зданий (корпусов ТИУ, жилых многоэтажных домов)
5	5	4	-	-	Работа с приборами неразрушающего контроля, обработка данных исследования
6	6	4	-	-	Обработка результатов измерений. Построение градуировочных зависимостей.
Итого:		24	-	-	

### Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	6	-	-	Изучение принципов работы приборов неразрушающего контроля прочности	подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение курсовой работы
2	2	8	-	-	Изучение принципов работы тепловизионных приборов	подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение курсовой работы
3	3	8	-	-	Изучение акустических методов испытаний	подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение курсовой работы
4	4	10	-	-	Радиационные методы контроля.	подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение курсовой работы
5	5	10	-	-	Магнитные, электромагнитные и электрические методы контроля качества.	подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение курсовой работы
6	6	10	-	-	Инфракрасная дефектоскопия.	подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение курсовой работы
7	1-6	20	-	-	Темы курсовой работы указаны в п.6	Разработка курсовой работы
Итого:		72	-	-		



5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме;
- работа в малых группах;
- разбор практических ситуаций.

## **6. Тематика курсовой работы**

Тематика курсовой работы: Оценка состояния строительных конструкций по результатам неразрушающего контроля.

Цель выполнения курсовой работы – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков проведения расчетов по результатам неразрушающего контроля состояния строительных конструкций. Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки и иллюстрационно графического материала - чертежей стандартных листов формата А3.

Основные темы курсовых работ:

1. Неразрушающий контроль и оценка технического состояния жилого кирпичного дома.
2. Неразрушающий контроль и оценка технического состояния общественного здания с монолитным железобетонным каркасом.
3. Неразрушающий контроль и оценка технического состояния металлического каркаса промышленного здания.
4. Неразрушающий контроль состояния несущих конструкций железобетонного автомобильного моста.
5. Оценка технического состояния металлических конструкций железнодорожного моста методами неразрушающего контроля.

Выполнение курсовой работы, обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и практических занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить патентный и тематический поиск информации, в том числе через информационно - телекоммуникационные сети общего доступа.

Состав курсовой работы:

1. Краткая характеристика здания (сооружения).
2. Разработка программы выполнения работ по неразрушающему контролю.
3. Подсчет объемов работ.
4. Обоснование и выбор методов производства работ.
5. Выбор комплекта оборудования для проведения работ по неразрушающему контролю состояния строительных конструкций.
6. Производство работ по неразрушающему контролю.
7. Обработка и анализ полученных результатов, выводы по техническому состоянию строительных конструкций. Рекомендации по усилению.

## **7. Контрольные работы**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

7.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.



7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	0-30
2	Выполнение задания №1	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	50
2 текущая аттестация		
3	Устный опрос	0-30
4	Выполнение задания №2	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	50
	ВСЕГО	100
7	Дополнительные баллы:	
8	Участие в студенческих научно-практических конференциях	0-10

7.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения при выполнении курсовой работы представлена в таблице 7.2.

Таблица 7.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Анализ нормативно-технических документов, регламентирующих проведение неразрушающего контроля состояния строительных конструкций	0...10
2	Изучение особенностей проведения неразрушающего контроля состояния строительных конструкций до и после реконструкции	0...40
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
2 текущая аттестация		
3	Выполнение расчетов по результатам неразрушающего контроля состояния строительных конструкций	0...20
4	Выводы, заключение	0...10
5	Разработка графической части	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...50
	ВСЕГО	0...100

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губки-на;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ;
- ЭБС «Консультант студента».

8.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- 1 Microsoft Office Professional Plus;
- 2 Autocad;
- 3 Windows.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## 10. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно.

Задания на практические занятия, курсовую работу и порядок выполнения курсовой работы изложены в методических указаниях для выполнения курсовой работы по дисциплине «Неразрушающий контроль состояния строительных конструкций».

10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении тем у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание тем (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Подготовка к самостоятельной работе ведется в соответствии с методическими указаниями: Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе магистрантов по дисциплине «Неразрушающий контроль состояния строительных конструкций» для обучающихся по направлению «Строительство», очной формы обучения.



## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

дисциплина: Неразрушающий контроль состояния строительных конструкций  
направление подготовки: 08.04.01 Строительство  
направленность (профиль): Реконструкция (реставрация), техническое обследование и мониторинг зданий и сооружений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-2.2. Составление плана работ по обследованию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	Знать: (З1) состав работ при оценке технического состояния строительных конструкций и требования, предъявляемые к строительным конструкциям	Не знает состав работ при оценке технического состояния строительных конструкций и требования, предъявляемые к строительным конструкциям	Знает состав работ при оценке технического состояния строительных конструкций и требования, предъявляемые к строительным конструкциям, но допускает ошибки	Знает состав работ при оценке технического состояния строительных конструкций и требования, предъявляемые к строительным конструкциям	Знает состав работ при оценке технического состояния строительных конструкций и требования, предъявляемые к строительным конструкциям и аргументирует свой выбор
	Уметь: (У1) - назначать средства измерений оборудование и инвентарь при оценке состояния строительных конструкций;	Не умеет назначать средства измерений оборудование и инвентарь при оценке состояния строительных конструкций	Умеет назначать средства измерений оборудование и инвентарь при оценке состояния строительных конструкций, но допускает ошибки	Умеет назначать средства измерений оборудование и инвентарь при оценке состояния строительных конструкций	Умеет назначать средства измерений оборудование и инвентарь при оценке состояния строительных конструкций и аргументирует свои выбор
	Владеть: (В1) – навыками анализа результатов обследования строительных конструкций, знаниями требований технической документации	Не владеет навыками анализа результатов обследования строительных конструкций, знаниями требований технической документации	Владеет навыками анализа результатов обследования строительных конструкций, знаниями требований технической документации, но допускает грубые ошибки	Владеет навыками анализа результатов обследования строительных конструкций, знаниями требований технической документации	Владеет навыками анализа результатов обследования строительных конструкций, знаниями требований технической документации и показывает глубокие знания данного вопроса

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-2.5. Определение категории эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем	Знать: (З2) Методику обследования зданий и сооружений с целью оценки технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций	Не знает методику обследования зданий и сооружений с целью оценки технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций	Знает способы методики обследования зданий и сооружений с целью оценки технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций, но допускает ошибки	Знает методику обследования зданий и сооружений с целью оценки технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций	Знает методику обследования зданий и сооружений с целью оценки технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций и аргументирует свой выбор
	Уметь: (У2) проводить работы по неразрушающему контролю состояния строительных конструкций.	Не умеет проводить работы по неразрушающему контролю состояния строительных конструкций.	Умеет проводить работы по неразрушающему контролю состояния строительных конструкций., но допускает ошибки	Умеет проводить работы по неразрушающему контролю состояния строительных конструкций.	Умеет проводить работы по неразрушающему контролю состояния строительных конструкций и аргументирует свой выбор
	Владеть: (В2) методами диагностики технического и морального износа зданий и сооружений.	Не владеет методами диагностики технического и морального износа зданий и сооружений.	Владеет методами диагностики технического и морального износа зданий и сооружений., но допускает грубые ошибки	Владеет методами диагностики технического и морального износа зданий и сооружений.	Владеет методами диагностики технического и морального износа зданий и сооружений.и показывает глубокие знания данного вопроса
ПКС-2.8. Составление заключения по результатам обследования объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: (З3) дефекты и повреждения строительных конструкций, зданий и сооружений.	Не знает дефекты и повреждения строительных конструкций, зданий и сооружений	Знает дефекты и повреждения строительных конструкций, зданий и сооружений, но допускает ошибки	Знает дефекты и повреждения строительных конструкций, зданий и сооружений	Знает дефекты и повреждения строительных конструкций, зданий и сооружений и аргументирует свой выбор
	Уметь: (У3) производить расчеты зданий и сооружений с учетом дефектов и повреждений; -	Не умеет производить расчеты зданий и сооружений с учетом дефектов и повреждений;	Умеет производить расчеты зданий и сооружений с учетом дефектов и повреждений,; но допускает грубые ошибки	Умеет производить расчеты зданий и сооружений с учетом дефектов и повреждений;	Умеет производить расчеты зданий и сооружений с учетом дефектов и повреждений; и аргументирует свой выбор



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: (В3) - методами ремонта и усиления строительных конструкций;	Не владеет методами ремонта и усиления строительных конструкций;	Владеет методами ремонта и усиления строительных конструкций, но допускает грубые ошибки	Владеет методами ремонта и усиления строительных конструкций;	Владеет методами ремонта и усиления строительных конструкций;и показывает глубокие знания данного вопроса

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

дисциплина: Неразрушающий контроль состояния строительных конструкций

направление подготовки: 08.04.01 Строительство

направленность (профиль): Реконструкция (реставрация), техническое обследование и мониторинг зданий и сооружений

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
Основная	Малахова, А. Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова, Д. Ю. Малахов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-1068-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57051.html">http://www.iprbookshop.ru/57051.html</a>	ЭР*	15	100%	+
Дополнительная	ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния : межгосударственный стандарт : дата введения 27 декабря 2012 г. N 1984-ст. / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - URL: <a href="http://base.garant.ru/70631848/">http://base.garant.ru/70631848/</a> . - Текст : электронный.	ЭР*	15	100%	+
	ГОСТ 17624-2012. Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности : межгосударственный стандарт : дата введения от 27 декабря 2012 г. N 1972-ст. / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - URL: <a href="http://base.garant.ru/70696924/">http://base.garant.ru/70696924/</a> . - Текст : электронный.	ЭР*	15	100%	+
	ГОСТ 22690-2015. Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля : межгосударственный стандарт : дата введения от 25.09.2015 N 1378-ст. / Росстандарт. — URL: <a href="http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&amp;base=STR&amp;n=19543#09870537225304234">http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&amp;base=STR&amp;n=19543#09870537225304234</a> . - Текст : электронный.	ЭР*	15	100%	+
	СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений : свод правил по проектированию и строительству : дата введения 21 августа 2003 г. N 153. - Госстрой РФ. - URL: <a href="http://base.garant.ru/3924012/">http://base.garant.ru/3924012/</a> . - Текст : электронный.	ЭР*	15	100%	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Руководитель образовательной программы В.Д. Гейдт

«07» 06 2019 г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова

«07» 06 2019 г.

Возражено БИК Иванов М.И. Вайнберг