

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор \_\_\_\_\_ И.А. Давыдов  
22.08 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: Обследование и испытание зданий и сооружений

для направления: 08.03.01- «Строительство»

по профилю “Промышленное и гражданское строительство”

форма обучения: заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единиц

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		9	
<b>Контактные занятия (всего)</b>	10	10	
В том числе:	-	-	
Лекции	2	2	
Практические занятия (ПЗ)	8	8	
Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	98	98	
В том числе:	-	-	
Курсовая работа (проект)	-	-	
Расчетно-графические работы / КГР	-	-	
Реферат (Р)	-	-	
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	96	96	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	3-2	3 -2	
Общая трудоемкость	час	108	108
	зач. ед.	3	3

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
 (ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ И.А. Давыдов

\_\_\_\_\_ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: Обследование и испытание зданий и сооружений

для направления: 08.03.01- «Строительство»

по профилю “Промышленное и гражданское строительство”

форма обучения: заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единиц

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		9	
<b>Контактные занятия (всего)</b>	10	10	
В том числе:	-	-	
Лекции	2	2	
Практические занятия (ПЗ)	8	8	
Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	-		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	98	98	
В том числе:	-	-	
Курсовая работа (проект)	-	-	
Расчетно-графические работы / КГР	-	-	
Реферат (Р)	-	-	
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	96	96	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	3-2	3-2	
Общая трудоемкость	час	108	108
	зач. ед.	3	3

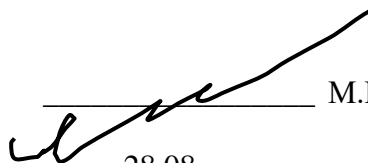
Кафедра «Техническая механика»

Составитель: Каракулов Максим Николаевич, доктор технических наук, доцент

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) и утверждена на заседании кафедры

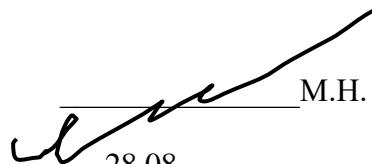
ПРОТОКОЛ ОТ 28.08.2020 № 3

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

  
\_\_\_\_\_ М.Н. КАРАКУЛОВ  
28.08 \_\_\_\_\_ 2020 г.

## СОГЛАСОВАНО

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМИССИИ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО», ПРОФИЛЬ «ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО»

  
\_\_\_\_\_ М.Н. КАРАКУЛОВ  
28.08 \_\_\_\_\_ 2020 г.

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ СООТВЕТСТВУЕТ КОЛИЧЕСТВУ ЧАСОВ РАБОЧЕГО УЧЕБНОГО ПЛАНА НАПРАВЛЕНИЯ 08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО», ПРОФИЛЬ «ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

ВЕДУЩИЙ СПЕЦИАЛИСТ УЧЕБНОЙ ЧАСТИ  
ВФ ФГБОУ ВО «ИЖГТУ ИМЕНИ М.Т. КАЛАШНИКОВА»

  
\_\_\_\_\_ СОЛОВЬЕВА Л.Н.  
28.08 \_\_\_\_\_ 2020 г.

<b>Название дисциплины</b>		Обследование и испытание зданий и сооружений				
<b>Номер</b>		<b>Академический год</b>			<b>семестр</b>	<b>9</b>
<b>кафедра</b>		<b>Программа</b> 08.03.01 - Строительство, профиль Промышленное и гражданское строительство				
<b>Составитель</b>		д.т.н., доцент Каракулов М.Н.				
<b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>		<p><b>Цели:</b> Повышение эффективности эксплуатации зданий и сооружений на основе анализа их состояния .</p> <p><b>Задачи:</b></p> <p>Изучение методов и средств, предназначенных для качественной и количественной оценки показателей, характеризующих свойства и состояния функционирующих объектов, а также опытного изучения процессов, протекающих в них, выявления экспериментальным путем конструктивных и эксплуатационных свойств материалов, элементов конструкций зданий и сооружений и установления их соответствия техническим требованиям.</p> <p><b>Знания:</b> Методика испытаний зданий и конструктивных элементов</p> <p><b>Умения:</b> устанавливать соответствие между действительной работой конструкции и расчетной моделью.</p> <p><b>Навыки:</b> визуальное обследование зданий.</p> <p><b>Лекции (основные темы):</b> Принципы градостроительной архитектурной и технической реконструкции районов и зданий исторической застройки, включая частичное перепрофилированное измерение плотности застройки. Цели и задачи обследования и испытания сооружений.</p> <p>Методы и средства проведения инженерного эксперимента.</p> <p>Неразрушающие методы испытаний</p> <p>Основы моделирования строительных конструкций и сооружений.</p> <p>Особенности изучения напряжений и давлений в грунтах.</p> <p>Обследование строительных конструкций зданий и сооружений.</p>				
<b>Основная литература</b>		<p>1 Конюков, А. Г. Курс лекций по дисциплине «Реконструкция зданий, сооружений и застройки» [Электронный ресурс] / А. Г. Конюков. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 63 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16009.html">http://www.iprbookshop.ru/16009.html</a></p> <p>2. Технология реконструкции зданий и сооружений Кочерженко В.В. Ассоциация строительных вузов (АСВ), 2007 - 224с.</p> <p>3. Обследование и реконструкция жилых зданий. Прядко Н.В. ДонНАСА, 2006 -156с.</p> <p>4. Реконструкция жилой застройки городов. В.Ф. Касьянов. – М.: Издательство АСВ, 2002. – 208 с.</p> <p>5.СниП 12.03-2001 ч 1 «Безопасность труда в строительстве».</p> <p>6.СниП 12.04-2002 ч 2 «Безопасность труда в строительстве».</p> <p>7.СниП 12.01-2004 «Организация строительства»</p>				
<b>Технические средства</b>		- проектор, ПЭВМ - средства оснащения лаборатории				
<b>Компетенции</b>		<b>Приобретаются студентами при освоении дисциплины</b>				
		ПК-2Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения				
<b>Зачетных единиц</b>	3	<b>Форма проведения занятий</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Самостоятельная работа</b>
		<b>часов</b>	2	8	-	98
<b>Виды контроля</b>	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета дисциплины	Получение оценки Зачтено	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к ПЗ и зачету
<b>формы</b>	Зачет	-				
<b>Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины</b>			Строительная механика, Математика, Физика, Химия, Инженерная и компьютерная графика, Сопrotивление материалов, Технологические процессы в строительстве			

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель:** подготовка бакалавров направления «Строительство» по дисциплине «Обследование, испытание и реконструкция зданий, сооружений и застройки».

**Задачи дисциплины:** изучение способов обследования, испытаний и восстановления эксплуатационной пригодности зданий и сооружений; методов мобилизации и реконструкции градостроительных, объемно-планировочных и технических решений.

В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- контрольно измерительную аппаратуру и методы ее использования;
- методику испытаний зданий и конструктивных элементов;
- методы реконструкции градостроительных, объемно-планировочных и технических решений.

**уметь:**

- визуально обследовать здания и сооружения;
- разрабатывать технологические карты на реконструкцию зданий.

**владеть:** приемами установки маяков из различных материалов для наблюдения развития трещин в конструкциях зданий и сооружений.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Для изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- конструктивные элементы промышленных и гражданских зданий;
- строительные материалы их свойства и способы изготовления;
- строительные машины и механизмы;
- метрологические приборы;
- технологическую последовательность производства работ.

**уметь:**

- пользоваться нормативной и справочной литературой.

**владеть:** компьютерными программами для выполнения графической части курсовой работы.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин:

«Материаловедение», «Архитектура зданий», «Средства механизации», «Инженерная геодезия», «Технология возведения зданий», «Технологические процессы в строительстве», «Металлические конструкции, включая сварку», «Основания и фундаменты», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

#### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Контрольно- измерительная аппаратура и методы ее использования
2.	Обследование конструктивных элементов зданий
3.	Методика испытаний зданий и конструктивных элементов.

#### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	Визуально обследовать здания и сооружения.
2.	Разрабатывать технологические карты на испытания зданий.

#### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Правильность установки маяков из различных материалов для наблюдения развития трещин в конструкциях зданий и сооружений
2.	Разработка технологической карты на испытания здания в программе «Автокад», «Компас».
3.	Расчет потребности материально-технических ресурсов
4.	Разработка указаний по безопасным приемам производства работ, пожарной безопасности и защите экологии.

### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания (№.№ из 3.1)	Умения (№.№ из 3.2)	Навыки (№.№ из 3.3)
ПК-2Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<p>ПК-2.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-2.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-2.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-2.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-2.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> <p>ПК-2.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию</p> <p>ПК-2.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	1-3	1,2	1-4

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п / п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	пр ак	ла б	СР С*	
1	Цели и задачи обследования и испытания сооружений. Методы и средства проведения инженерного эксперимента.	9	1				20	
2	Неразрушающие методы испытаний	9	1-2				20	
3	Основы моделирования строительных конструкций и сооружений	9	4-6	1	2		20	текущий контроль выполнения заданий
4	Особенности изучения напряжений и давлений в грунтах.	9	8-10				20	
5	Обследование строительных конструкций зданий и сооружений	9	12-14	1	6		16	текущий контроль выполнения заданий
	Зачет	9	12				2	Вопросы к зачету
	<b>Итого за 9 семестр</b>			<b>2</b>	<b>8</b>		<b>98</b>	

##### 4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	<p><u>Тема 1: Цели и задачи обследования и испытания сооружений.</u></p> <p><u>Методы и средства проведения инженерного эксперимента.</u></p> <p>Цели и задачи обследования и испытаний сооружений.</p> <p>Историческая хроника развития экспериментальных</p>	1;3	1	1



	<p>методов обследования и испытания зданий и сооружений. Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний сооружений. Нормативные требования к строительным конструкциям и сооружениям. Условность расчетных схем. Условность расчетных характеристик строительных материалов. Влияние температурных и влажностных условий эксплуатации. Влияние изменения свойств строительных материалов во времени. Влияние разуплотнения стыков и соединений элементов на работу сооружений.</p> <p>Основы метрологии и стандартизации в строительстве. Основные метрологические характеристики средств измерений. Основы теории планирования эксперимента. Конструктивные и технические особенности измерительных средств. Измерительные приборы для статических испытаний и область их применения: силоизмерительные приборы, приборы для линейных измерений, клинометры, тензометры, сдвигометры, геодезические методы измерения перемещений, фотометрические методы</p>			
2	<p><u>Тема 2:Неразрушающие методы испытаний</u></p> <p>Общие сведения. Методы проникающих сред. Механические методы испытаний. Оценка прочности металла. Оценка прочности бетона, древесины.</p> <p><u>Акустические</u> методы: ультразвуковые методы. Импульсивные звуковые методы. Магнитные, электрические и электромагнитные методы. Методы основанные на использовании ионизирующего излучения. Радиodefектоскопия, инфракрасная дефектоскопия и голографические методы. Приборы неразрушающего контроля нового поколения: влагомер универсальный ВИМС-1, многоканальный терморегистратор ТЕРЕМ-2-х, измеритель теплопроводности ИТП-МГ4, измеритель прочности бетона ОНИКС-2.3, прибор универсальный ультразвуковой ПУЛЬСАР-1.0, дефектоскоп вихретоковый ВДЛ-5М, измеритель защитного слоя бетона ПОИСК-2.3,</p>	1;3	1	1

	толщинометр ультразвуковой У93П, виброметр строительный ВИСТ-2, измерители механических напряжений и колебаний ИНК-2, ИНК-2к, измеритель активности цемента ИПЦ-МГ4			
3	<p><u>Тема 3: Основы моделирования строительных конструкций и сооружений</u></p> <p>Классификация видов подобия при моделировании. Теоремы подобия. Определения критериев подобия. Практические задачи моделирования. Метод Монте-Карло.</p>	3	1,2	1,2
4	<p><u>Тема 4: Особенности изучения напряжений и давлений в грунтах.</u></p> <p>Измерения напряжений в грунтах. Типы датчиков напряжений в грунте. Эластичный датчик напряжений в грунте. Струнные жесткие датчики. Комбинированный датчик. Прибор для измерения напряжений в грунтах. Датчик для измерения активного давления. Измерение порового давления в грунтах. Электрические пьезометры. Пьезометры с набивкой. Метод индикаторов. Полевые методы определения плотности, влажности и деформативности грунтов. Методы каротажа скважин. Метод уплотнения и повышения устойчивости грунтов.</p>	1	1,2	1-3
5	<p><u>Тема 5: Обследование строительных конструкций зданий и сооружений</u></p> <p>Ознакомление с документацией и визуальный осмотр сооружения. Проверка основных геометрических размеров. Выявление и регистрация осадок, деформаций и повреждений. Оценка качества и состояния строительных материалов и соединений. Общие сведения. Отбор образцов для традиционных лабораторных испытаний. Перерасчет обследованных конструкций и заключение по результатам обследования. Прогноз ремонтпригодности и реконструкции зданий.</p>	2;3	1	4

	<p>Статические испытания несущих конструкций зданий и сооружений. Задачи испытаний. Выбор элементов для испытания. Выбор схемы загрузки. Нагрузка и ее разновидности при статических испытаниях. Режим испытания. Проведение статических испытаний. Обработка результатов статических испытаний. Анализ результатов статических испытаний. Безопасность труда при проведении испытаний несущих конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Обследование оснований зданий. Обследование фундаментов. Обследование стен. Обследование колонн, столбов и стоек. Обследование междуэтажных и чердачных перекрытий. Обследование покрытий. Обследование кровель. Обследование подкрановых конструкций. Обследование сварных соединений. Обследование болтовых и заклепочных соединений. Методика исследования эксплуатационной среды в производственных помещениях.</p>			
--	--	--	--	--

#### 4.3. Наименование тем практических работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	5	Обследование строительных конструкций зданий и сооружений. Визуальное обследование жилых зданий со стенами из кирпича и стеновых панелей из сборного железобетона; деревянных зданий; промышленных зданий.	6
2.	3	Классификация видов подобия при моделировании. Теоремы подобия. Определения критериев подобия. Практические задачи моделирования. Метод Монте-Карло.	2
<b>Всего:</b>			<b>8</b>

#### 5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

##### 5.1. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ разделы дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час)
-------	----------------------	------------------	--------------------

1	1	Цели и задачи обследования и испытания сооружений.	20
2	2	Неразрушающие методы испытаний	20
3	3	Основы моделирования строительных конструкций и сооружений	20
4	4	Особенности изучения напряжений и давлений в грунтах.	20
5	5	Обследование строительных конструкций зданий и сооружений	16
9	14	Зачет	2
	Итого		<b>98</b>

**5.2.** Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений», которое оформляется в виде отдельного документа.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) Основная литература**

- 1 Конюков, А. Г. Курс лекций по дисциплине «Реконструкция зданий, сооружений и застройки» [Электронный ресурс] / А. Г. Конюков. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 63 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16009.html>
2. Технология реконструкции зданий и сооружений Кочерженко В.В. Ассоциация строительных вузов (АСВ), 2007 -224с.

### **б) Дополнительная литература**

1. С.С. Добронравов, В.Г. Дронов Строительные машины и основы автоматизации, М.: – Высшая школа, 2001 – 576 с.
2. Д.П. Волков, В.Я. Крикун Строительные машины - М.: АСВ, 2002 – 373 с.
3. А.Н. Максименко Эксплуатация строительных машин и дорожных машин. – Спб.: БХВ – Петербург, 2006 – 392 с.
4. П.Г. Гузенков и др. Детали машин и подъемно-транспортные устройства, Методические указания и контрольные задания, М.: - Высшая школа, 1987 – 72 с.

### **в) Методические указания:**

1. Т.Ф. Гришина. Методическое пособие по дисциплине «Обследование, испытание и реконструкция зданий, сооружений и застройки» для студентов очной формы обучения направления 08.03.01. «Строительство» профиль «Прикладной бакалавриат». Воткинск, 2017г.-9с

### **г) Программное обеспечение:**

1. Microsoft Office 2016.
2. Apache OpenOffice (свободно распространяемое ПО).
3. Компас V17 (Лицензия).

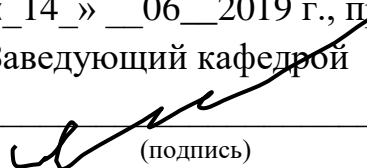
## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

№№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1	Мультимедийные лекционные аудитории 314, 317 Воткинского филиала.

	Оборудование: персональный компьютер или ноутбук, проектор, экран, наборы слайдов.
2	Вычислительный центр, аудитории 205, 219, 220, 221 Воткинского филиала. Оборудование: персональные компьютеры.
3	Лаборатория “Детали машин и механизация в строительстве” каб. 214. Оборудование: испытательные стенды, макеты, наглядные пособия.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное федеральное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)  
Воткинский филиал  
Кафедра Техническая механика  
(наименование кафедры)

	УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры «_ 14 _» __06__2019 г., протокол №_2/19__ Заведующий кафедрой  _____ Каракулов М.Н. (подпись)
--	--

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОБСЛЕДОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

(наименование дисциплины)

**08.03.01 - Строительство**

(шифр и наименование направления/специальности наименование дисциплины)

**Промышленное и гражданское строительство**

(наименование профиля/специализации/магистерской программы)

**Бакалавр**

\_\_\_\_\_ Квалификация (степень) выпускника

Воткинск  
2019

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине**

**ОБСЛЕДОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**  
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Цели и задачи обследования и испытания сооружений.  Методы и средства проведения инженерного эксперимента.	ПК-2.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  ПК-2.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
2	Неразрушающие методы испытаний	ПК-2.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения  ПК-2.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
3	Основы моделирования строительных конструкций и сооружений	ПК-2.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения  ПК-2.6 Выполнение расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	текущий контроль выполнения заданий

4	Особенности изучения напряжений и давлений в грунтах.	ПК-2.7 Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	
5	Обследование строительных конструкций зданий и сооружений	ПК-2.8 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	текущий контроль выполнения заданий
6	Зачет		Вопросы к зачету

- Наименование темы (раздела) или тем (разделов) взяты из рабочей программы дисциплины.

## 1. Описания элементов ФОС

**Наименование: зачет**

**Представление в ФОС: перечень вопросов**

**Перечень вопросов для проведения зачета:**

1. Цели и задачи обследования и испытаний сооружений.
2. Историческая хроника развития экспериментальных методов обследования и испытания зданий и сооружений.
3. Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний сооружений.
4. Нормативные требования к строительным конструкциям и сооружениям.
5. Условность расчетных схем. Условность расчетных характеристик строительных материалов.
6. Влияние температурных и влажностных условий эксплуатации. Влияние изменения свойств строительных материалов во времени. Влияние разуплотнения стыков и соединений элементов на работу сооружений.
7. Основы метрологии и стандартизации в строительстве.
8. Основные метрологические характеристики средств измерений.
9. Основы теории планирования эксперимента.
10. Конструктивные и технические особенности измерительных средств.
11. Измерительные приборы для статических испытаний и область их применения: силоизмерительные приборы, приборы для линейных измерений, клинометры, тензометры, сдвигометры, геодезические методы измерения перемещений, фотометрические методы.
12. Общие сведения. Методы проникающих сред.
13. Механические методы испытаний. Оценка прочности металла.
14. Оценка прочности бетона, древесины.



15. Акустические методы: ультразвуковые методы. Импульсивные звуковые методы. Магнитные, электрические и электромагнитные методы.
16. Методы основанные на использовании ионизирующего излучения.
17. Классификация видов подobia при моделировании. Теоремы подobia.
18. Определения критериев подobia. Практические задачи моделирования. Метод Монте-Карло.
19. Измерения напряжений в грунтах. Типы датчиков напряжений в грунте.
20. Эластичный датчик напряжений в грунте. Струнные жесткие датчики. Комбинированный датчик.
  - а. Ознакомление с документацией и визуальный осмотр сооружения.
21. Проверка основных геометрических размеров. Выявление и регистрация осадок, деформаций и повреждений.
22. Оценка качества и состояния строительных материалов и соединений. Общие сведения.
23. Отбор образцов для традиционных лабораторных испытаний.
24. Обследование оснований зданий.
25. Обследование фундаментов.
26. Обследование стен. Обследование колонн, столбов и стоек.
27. Обследование междуэтажных и чердачных перекрытий.
28. Обследование покрытий. Обследование кровель.

### **Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий.

**Представление в ФОС:** перечень заданий

### **Варианты заданий:**

Цели и задачи обследования зданий и сооружений.

2. Последовательность проведения обследования.
3. На какие этапы разбивается проведение обследований.
4. Дайте общую характеристику методов обследования и испытания конструкций.
5. Охарактеризуйте методику обследования оснований зданий.
6. Назовите основные моменты состояния перекрытий, на которые необходимо обращать внимание при обследовании.

7. На какие дефекты и повреждения следует обращать внимание при обследовании кровель?
8. На что обращать внимание при обследовании подкрановых путей?
9. На что обращать внимание при обследовании сварных соединений?
10. Какова методика обследования покрытий зданий?
11. Как оформляются результаты обследования строительных конструкций?
12. Каковы основные требования по технике безопасности при проведении натурных обследований?
13. Какова методика обследования стен?
14. Перечислите механические методы испытания зданий.
15. Перечислите акустические методы испытаний и дайте их характеристику.
16. Дайте характеристику методов основанных на использовании ионизирующего излучения.
17. В чем заключается радиодефектоскопия, инфракрасная дефектоскопия?
18. Назовите задачи испытаний зданий.
19. Выбор элементов для испытания.
20. Нагрузка и ее разновидности при статических испытаниях.
21. Проведение статических испытаний.
22. Анализ результатов статических испытаний.
23. Безопасность труда при проведении натурального обследования зданий и сооружений.
24. Безопасность труда при проведении испытаний несущих конструкций зданий и сооружений.
25. Классификация видов подобия при моделирование строительных конструкций и сооружений.
26. Теорема подобия.
27. Практические задачи моделирования.
28. Оценка качества и состояния строительных материалов и соединений.
29. Отбор образцов для лабораторных испытаний.
30. Перерасчет обследованных конструкций по результатам обследования.

31. Прогноз ремонтпригодности и реконструкции зданий.
32. Измерение напряжения в грунтах.
33. Измерение порового давления в грунтах.
34. Метод индикаторов.

### **Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

## **2. Критерии оценки**

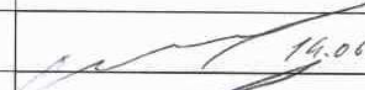



<b>Компетенции</b>	<b>Дескрипторы</b>	<b>Вид, форма оценочного мероприятия</b>	<b>Компетенция освоена*</b>			<b>неудовлетворительно</b>
			<b>отлично</b>	<b>хорошо</b>	<b>удовлетворительно</b>	
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы	У1: Визуально обследовать здания и сооружения. У2: Разрабатывать технологические карты на испытания зданий.	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности и применять знания и умения к	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности

менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики ОПК-10. Способен осуществлять и организовать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводит технический				выполнению конкретных заданий	конкретных заданий.	применять знания и умения к выполнению
	<b>Дескрипторы</b>	<b>Вид, форма оценочного мероприятия</b>	<b>зачет</b>			<b>незачет</b>
	<p>Н1: Правильность установки маяков из различных материалов для наблюдения развития трещин в конструкциях зданий и сооружений</p> <p>Н2: Разработка технологической карты на испытания здания в программе «Автокад», «Компас».</p> <p>Н3: Расчет потребности материально-технических ресурсов</p> <p>Н4: Разработка указаний по безопасным</p>	зачет	<p>Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.</p>			<p>Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении и предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности</p>

<p>надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p>приемам производства работ, пожарной безопасности и защите экологии.</p> <p>31: Контрольно-измерительная аппаратура и методы ее использования</p> <p>32: Обследование конструктивных элементов зданий</p> <p>33: Методика испытаний зданий и конструктивных элементов.</p>						<p>ти без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине</p>
---	---	--	--	--	--	--	--

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год**

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

<b>Учебный год</b>	<b>«Согласовано»:</b> заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2019- 2020	 14.06.2019
2020- 2021	 24.04.2020
2021 – 2022	 16.04.2021
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	