

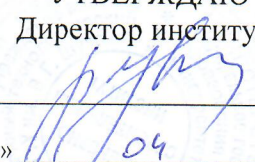
МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор института  
заочного образования



« 25 » 04 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института



« 25 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Обследование зданий и сооружений

направление подготовки (специальность):

08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт \_\_\_\_\_ инженерно-строительный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ строительства и городского хозяйства \_\_\_\_\_

Белгород 2019


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №481 от 31 июля 2017 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель: ст. преп.  (Ю.С. Пириев)

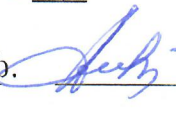
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительства и городского хозяйства

«25» 04 2019 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (Л. А. Сулейманова)

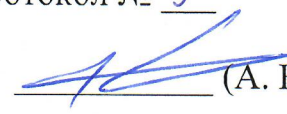
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой строительства и городского хозяйства

«25» 04 2019 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (Л. А. Сулейманова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерно-строительного института

«25» 04 2019 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  (А. Ю. Феоктистов)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПКО –1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКО -1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	<b>Знать:</b> методики сбора и систематизации информации <b>Уметь:</b> пользоваться методиками сбора и систематизации информации <b>Владеть:</b> навыками сбора и систематизации информации об опыте технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
		ПКО-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать:</b> нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы в сфере промышленного и гражданского строительства <b>Уметь:</b> осуществлять выбор нормативных документов для решения задач в сфере промышленного и гражданского строительства <b>Владеть:</b> навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач в сфере промышленного и гражданского строительства
		ПКО-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	<b>Знать:</b> Основные параметры технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства <b>Уметь:</b> выполнять оценку основных параметров технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства <b>Владеть:</b> навыками оценки основных параметров технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
Профессиональные	ПКО -2. Способность организовать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и	ПКО-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения)	<b>Знать:</b> нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы для проведения обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) <b>Уметь:</b> осуществлять выбор

гражданского назначения	промышленного и гражданского назначения	нормативных документов для выполнения обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) <b>Владеть:</b> навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для выполнения обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения)
	ПКО-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	<b>Знать:</b> методики сбора и систематизации информации о здании (сооружении), для проведение документального исследования <b>Уметь:</b> пользоваться методиками сбора и систематизации информации о здании (сооружении) для проведение документального исследования <b>Владеть:</b> навыками сбора и систематизации информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования
	ПКО-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительных конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать:</b> методы и средства экспериментального исследования состояния различных строительных объектов. <b>Уметь:</b> решать практические задачи по выявлению состояния конструкций, оценке физико-механических свойств материалов, планированию и проведению экспериментальных исследований. <b>Владеть:</b> навыками и методами по определению физико-механических характеристик строительных материалов.
	ПКО-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>Знать:</b> методики обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Уметь:</b> обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Владеть:</b> навыками и методами

		<p>обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
	<p>ПКО-2.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знать:</b> состав и требования к исходной информации для составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. <b>Уметь:</b> составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. <b>Владеть:</b> навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
	<p>ПКО-2.6. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знать:</b> требования охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. <b>Уметь:</b> контролировать соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Владеть:</b> навыками соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция** ПКО –1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины <sup>1</sup>
1	Основания и фундаменты
2	Архитектура зданий
3	Железобетонные и каменные конструкции
4	Металлические конструкции, включая сварку
5	Конструкции из дерева и пластмасс
6	Технология и организация строительного производства
7	Управление строительством

**Компетенция** ПКО –2. Способность организовать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины <sup>2</sup>
1	Основания и фундаменты
2	Железобетонные и каменные конструкции
3	Металлические конструкции, включая сварку
4	Конструкции из дерева и пластмасс

---

<sup>1</sup> В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

<sup>2</sup> В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа.

Форма промежуточной аттестации \_\_\_\_\_ зачет \_\_\_\_\_  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы <sup>3</sup>	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	8	8
лекции	4	4
лабораторные	4	4
практические	--	--
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>4</sup>		
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	64	64
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	55	55
Экзамен	Зачет	Зачет

<sup>3</sup> в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

<sup>4</sup> включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>5</sup>
1.					
	Цели и задачи. Методы. Основы метрологии и стандартизации в строительстве. Контроль качества конструкций и сооружений. Эффективность экспериментальных исследований. Организация контроля качества в строительстве. Организация контроля качества на заводах изготовителях. Организация контроля качества на стройплощадке. Методы и средства приложения нагрузок. Классификация силовых нагрузок. Статические сосредоточенные и распределенные нагрузки. Динамические нагрузки.	0,25	-	0,25	4
2.					
	Основные метрологические характеристики средств измерений. Основы теории планирования эксперимента. Рабочая программа и методика испытания. Особенности измерительных средств. Приборы для измерений в статических испытаниях. Измерения механических величин с помощью электрических преобразователей. Методы оценки характеристик датчиков. Регистрирующие устройства. Обработка экспериментальных данных.	0,25	-	0,25	8
3.					
	Обследование существующих конструкций зданий и сооружений. Цели и особенности проведения натурных обследований. Изучение объекта и его документации, инструментальные измерения. Анализ данных, составление заключения.	2,25	-	2,25	24
4.					
	Неразрушающие методы испытаний. Физико-механические характеристики материалов. Метод проникающих сред. Механические методы испытаний. Акустические методы испытаний конструкций. Радиационные методы. Магнитные и электромагнитные методы. Электрические методы.	0,25	-	0,25	8

<sup>5</sup> Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям



	Радио дефектоскопия и инфракрасная дефектоскопия Испытание существующих конструкций и сооружений Основы методики испытаний натуральных конструкций. Определение напряжений в несущих конструкциях. Пробные нагружения для уточнения расчетных схем. Методика испытаний существующих конструкций в зданиях и сооружениях.				
5.					
	Испытания динамической нагрузкой Цели и задачи. Испытания эксплуатационной нагрузкой. Испытание искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой. Динамические испытания при кратковременном воздействии.	0,25	-	0,25	8
6.					
	Общие понятия о моделировании конструкций Виды и классификация методов моделирования. Условия подобия. Постановка модельного эксперимента.	0,25	-	0,25	4
7.					
	Методы моделирования работы сооружений Аналоговое моделирование. Математическое моделирование. Основы поляризационно-оптического метода исследования напряжений. Голографическая интерференция. Метод муаров.	0,25	-	0,25	4
8.					
	Методы изучения напряжений и давлений в грунтах Измерение порового давления. Полевые методы определения плотности и влажности грунтов.	0,25	-	0,25	4
	ВСЕГО	4	-	4	64

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>6</sup>
семестр № 9				
1	Неразрушающие методы испытаний. Физико-механические характеристики материалов.	Испытание стальной однопролетной балки с шарнирными опорами	0,50	8
2	Метод проникающих сред. Механические методы испытаний.	Испытание стальной однопролетной балки с защемленными опорами	0,50	8
3	Акустические методы испытаний. Радиационные методы.	Испытание стальной однопролетной балки вибрационной нагрузкой	0,50	8
4	Магнитные и электромагнитные методы.	Определение величины защитного слоя бетона	0,50	8
5	Электрические методы. Радиодефектоскопия и инфракрасная дефектоскопия	Определение толщины металла с помощью ультразвукового толщиномера УТ-31МЦ	0,50	8
6	Испытание существующих конструкций и сооружений. Основы методики испытаний натуральных конструкций. Определение напряжений в несущих конструкциях.	Определение прочности бетона с помощью эталонного молотка Кашкарова	0,50	8
7	Пробные нагружения для уточнения расчетных схем. Методика испытаний существующих конструкций в зданиях и сооружениях..	Определение влажности древесины с помощью электронного влагомера ЭВ-2К	0,50	8
8		Итоговое занятие. Выполнение зачетной работы. Отработка пропущенных лабораторных работ.	0,50	8
		ИТОГО:	4	64

<sup>6</sup> Количество часов самостоятельной работы для подготовки к лабораторным занятиям

#### **4.4. Содержание курсового проекта/работы<sup>7</sup>**

Не предусмотрены учебным планом.

#### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий<sup>8</sup>**

В соответствии с учебным планом каждый студент выполняет одно индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) в 9-м семестре. На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов.

Цель выполнения ИДЗ – углубить и закрепить знания студента в ходе принятия им самостоятельных решений по конкретным вопросам обследования и испытания конструкций, зданий и сооружений.

Содержание ИДЗ, выполняемая студентами в 9-м семестре:

- выполнение предварительного (общего) обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;
- проведения предварительного осмотра строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;
- изучения технической документации;
- ознакомления с особенностями существующего и предполагаемого технологического процесса и условий эксплуатации;
- проведения инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий;
- проведения детального осмотра, выполнения обмерочных работ, выявления дефектов и повреждений;
- отбор и лабораторный анализ проб и образцов материалов конструкций;
- анализ полученной информации, установления расчетной схемы и выявления проверочных статических и конструктивных расчетов;
- составление заключения по результатам обследования.

ИДЗ состоит из расчетно-пояснительной записки (10-15 стр. формата А4) и графической части (2 листа формата А3).

В процессе выполнения ИДЗ осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **5.1. Реализация компетенций**

---

<sup>7</sup> Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

<sup>8</sup> Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

**1 Компетенция** ПКО –1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<i>Заполнить столбец в полном соответствии с таблицей раздела 1</i>	<i>Указать используемые средства оценивания для индикатора (экзамен, зачет, дифференцированный зачет, дифференцированный зачет при защите курсового проекта/работы, защита РГЗ, защита ИДЗ, защита лабораторной работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос и т.д.)</i>
ПКО -1.1. Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Защита ИДЗ, зачет
ПКО-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Защита ИДЗ, зачет
ПКО-1.3. Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Защита ИДЗ, зачет

**1 Компетенция** ПКО -2. Способность организовать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<i>Заполнить столбец в полном соответствии с таблицей раздела 1</i>	<i>Указать используемые средства оценивания для индикатора (экзамен, зачет, дифференцированный зачет, дифференцированный зачет при защите курсового проекта/работы, защита РГЗ, защита ИДЗ, защита лабораторной работы, тестовый контроль, собеседование, устный опрос и т.д.)</i>
ПКО-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Защита ИДЗ, защита лабораторной работы, зачет
ПКО-2.2. Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Защита ИДЗ, защита лабораторной работы, зачет
ПКО-2.3. Выполнение обследования (испытания) строительных конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Защита ИДЗ, защита лабораторной работы, зачет
ПКО-2.4. Обработка результатов обследования (испытания) строительной	Защита ИДЗ, защита лабораторной работы, зачет

конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
ПКО-2.5. Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Защита ИДЗ, защита лабораторной работы, зачет
ПКО-2.6. Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Защита ИДЗ, защита лабораторной работы, зачет

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Цели и задачи. Методы. Основы метрологии и стандартизации в строительстве. Контроль качества конструкций и сооружений. Эффективность экспериментальных исследований. Организация контроля качества в строительстве. Организация контроля качества на заводах изготовителях. Организация контроля качества на стройплощадке. Методы и средства приложения нагрузок. Классификация силовых нагрузок. Статические сосредоточенные и распределенные нагрузки. Динамические нагрузки.	Цели и задачи обследования и испытания сооружений. Методы обследования и испытания сооружений. Основы метрологии и стандартизации в строительстве. Контроль качества конструкций и сооружений. Развитие методов обследования и испытания конструкций, зданий и сооружений. Классификация силовых нагрузок, используемых при исследовании несущей способности строительных конструкций. Методы приложения статических сосредоточенных и распределенных нагрузок в испытаниях строительных конструкций. Методы приложения динамических нагрузок при испытании строительных конструкций.
2	Основные метрологические характеристики средств измерений. Основы теории планирования эксперимента. Рабочая программа и методика испытания. Особенности измерительных средств. Приборы для измерений в статических испытаниях. Измерения механических величин с помощью электрических преобразователей. Методы оценки характеристик датчиков. Регистрирующие	Основные метрологические характеристики средств измерений. Измерительные приборы для проведения статических испытаний конструкций. Приборы для измерения перемещений, прогибов, углов поворота. Измерительные приборы для проведения статических испытаний конструкций. Динамометры, приборы для измерения деформаций. Измерение механических величин с помощью электрических преобразователей. Информационно-измерительные системы.

	устройства. Обработка экспериментальных данных.	
3	Обследование существующих конструкций зданий и сооружений. Цели и особенности проведения натурных обследований. Изучение объекта и его документации, инструментальные измерения. Анализ данных, составление заключения.	Цели и задачи, особенности методики проведения натурных обследований. Осмотр объекта, изучение документации. Инструментальные измерения геометрических и физических параметров конструкций. Основы методики натурных испытаний. Перерасчет и составление заключения по материалам обследования.
4	Неразрушающие методы испытаний. Физико-механические характеристики материалов. Метод проникающих сред. Механические методы испытаний. Акустические методы испытаний конструкций. Радиационные методы. Магнитные и электромагнитные методы. Электрические методы. Радио дефектоскопия и инфракрасная дефектоскопия Испытание существующих конструкций и сооружений Основы методики испытаний натурных конструкций. Определение напряжений в несущих конструкциях. Пробные нагружения для уточнения расчетных схем. Методика испытаний существующих конструкций в зданиях и сооружениях.	Неразрушающие методы испытаний строительных конструкций. Определение физико-механических характеристик материалов. Неразрушающие методы испытаний конструкций. Метод проникающих сред. Механические методы испытаний. Основы акустических методов испытаний строительных конструкций. Радиационные методы испытаний строительных конструкций. Магнитные и электромагнитные методы испытаний строительных изделий и конструкций. Электрические методы испытаний строительных изделий и конструкций.
5	Испытания динамической нагрузкой Цели и задачи. Испытания эксплуатационной нагрузкой. Испытание искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой. Динамические испытания при кратковременном воздействии.	Цели и задачи испытаний конструкций динамической нагрузкой. Испытания натурных сооружений динамической эксплуатационной нагрузкой. Испытания конструкций и сооружений искусственно создаваемой вибрационной нагрузкой. Динамические испытания при кратковременном воздействии.
6	Общие понятия о моделировании конструкций Виды и классификация методов моделирования. Условия подобия. Постановка модельного эксперимента.	Виды и классификация методов моделирования Постановка модельного эксперимента.
7	Методы моделирования работы сооружений Аналоговое моделирование. Математическое	Аналоговое моделирование работы строительных конструкций. Математическое моделирование работы

	моделирование. Основы поляриционно-оптического метода исследования напряжений. Голографическая интерференция. Метод муаров.	строительных конструкций
8	Методы изучения напряжений и давлений в грунтах Измерение порового давления. Полевые методы определения плотности и влажности грунтов	Основы поляриционно-оптического метода исследования напряжений. Голографическая интерференция. Метод муаров.

**5.2.2. Перечень контрольных материалов  
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Курсовые работы и проекты не предусмотрены учебным планом.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

1. Определение величин и способов задания нагрузок при проведении испытаний материалов и конструкций
2. Разработка плана эксперимента. Корреляционный анализ. Получение теоретической регрессионной модели.
3. Определение базы измерения при определении деформаций индикаторами часового типа
4. Расчет параметров динамометра
5. Построение и корректировка градуировочных зависимостей приборов неразрушающего контроля по результатам испытаний
6. Разработка программы проведения обследования. Оценка степени влияния различных дефектов конструкций на их надежность и долговечность.
7. Определение контрольных нагрузок при испытаниях конструкций при проверке наступления предела по первой и второй группам предельных состояний.
8. Уточнение результатов расчета строительных конструкций с учетом реальных граничных условий. Регулирование усилий в конструкциях корректировкой расчетных схем

### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично<sup>9</sup>.

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий

<sup>9</sup> В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.



	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий и объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объём освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объёме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт неполные ответы на все вопросы	Даёт ответы на вопросы, но не все - полные	Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

## Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач,
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять ( презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

## Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки решения стандартных/ нестандартных задач	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
Быстрота выполнения	Не выполняет трудовые	Выполняет трудовые действия	Выполняет трудовые	Выполняет трудовые действия быстро,

трудо-вых действий объём выполненных заданий	и действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	медленно, с отставанием от установленного графика.	действия, выполняет все поставленные задания.	выполняя все поставленные задания
Качество выполнения трудовых действий	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно даже при выполнении сложных заданий
Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией у наставника	Выполняет трудовые действия самостоятельно, без посторонней помощи

Критерии оценивания ответа студента при сдаче зачета:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
зачтено	Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют или частично ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Ответил на все дополнительные вопросы.
Не зачтено	При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Для проведения лекционных занятий – лекционная аудитория	Персональный компьютер, проектор, рулонный экран для проектора
2	Для проведения лабораторных и	Испытательная машина Р-5, мобильные и

	практических занятий - учебная аудитория ГУК 021	стационарные наборы демонстрационного оборудования, влагомер, наборы испытательных образцов, измерительное оборудование
3	Для самостоятельной работы – учебная аудитория ГУК 024	Персональные компьютеры, проектор, рулонный экран для проектора

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием для демонстрации комплекта электронных презентаций и видеофильмов на экране с электронных носителей.

Для проведения практических занятий должна использоваться аудитория, оборудованная стандартной доской для написания формул и рисунков с помощью мела.

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Аудитории, в которых проходят лекционные и практические занятия по данной дисциплине, оснащены необходимой компьютерной техникой, обеспечивающей, в том числе, возможность выхода в Интернет.

Компьютеры активно используются в целях интенсификации учебного процесса, активизации познавательной деятельности в ходе изучения отдельных тем дисциплины. Также в учебном процессе и самостоятельной работе используются:

Специальные помещения для самостоятельной работы студентов не предполагается.

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа

## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. Нормы проектирования. — М.: ОАО «ЦПП», 2016.

2. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СП 52-01-2003. — М.: ООО «Аналитик», 2012.

3. СП 15.13330.2010. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81. — М.: ОАО «ЦПП», 2011.

4. СП 16.13330.2011 Металлические конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2–23–81\*. — М.: ОАО «ЦПП», 2011.

5. СП 64.13330.2011 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II–25–80\*. — М.: ОАО «ЦПП», 2011.

6. Обследование и испытание сооружений: Учебн. для вузов/ под редакцией

О.В.Лужина, - :Интегра, 2013, - 263с.

7. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учебн. для вузов/ под редакцией В.И.Римшина.- М.: Высшая школа, 2006, - 655с.

8. Градостроительный кодекс Российской Федерации. М.:2004

9. Методика оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений ФЦ ВНИИ ГОЧС, М.: 2003.- 85с.

10. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений/ Госстрой России – М.: ФГУП ЦПП, 2003.

11. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий (АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ», М., 1997г.).

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) – Российская государственная библиотека (РГБ);
2. [www.ebdb.ru](http://www.ebdb.ru) – Книжная поисковая система;
3. [www.know-house.ru](http://www.know-house.ru) – Информационная система по строительству;
4. электронно-библиотечная система: <http://www.iprbookshop.ru>;
6. электронная система «Техэксперт»;
7. информационная справочная система «Стройэксперт»;
8. информационная справочная система «Консультант-плюс»;
9. информационная справочная система «Стройконсультант».

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год

Протокол № 14 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Л.А. Сулейманова  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО