

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

03.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

М.1.1.9 Обследование и мониторинг зданий и сооружений

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

08.04.01 Строительство

Квалификация выпускника

Магистр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Программа магистратуры

Промышленное и гражданское строительство:  
конструктивное проектирование

Курс 2  
Семестр 3

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	32	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	132	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	3	семестр

                      
(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.04.01 Строительство

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	СКиВС	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

20.01.2025	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
		(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Зверев Лев Владимирович, начальник Автономного учреждения Республики  
Марий Эл Управления государственной экспертизы проектной документации и результатов  
инженерных изысканий (АУ РМЭ УГЭПД)

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 04.02.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения	ПК-1.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций гражданского назначения объектов промышленного и гражданского назначения	<b>знания:</b> Знать методы разработки нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций гражданского назначения объектов промышленного и гражданского назначения <b>умения:</b> Уметь разрабатывать нормативно-методические документы организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций гражданского назначения объектов промышленного и гражданского назначения <b>навыки:</b> Иметь навыки разработки нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций гражданского назначения объектов промышленного и гражданского назначения
	ПК-1.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	<b>знания:</b> Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций <b>умения:</b> Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций <b>навыки:</b> Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций
	ПК-1.3 Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний	<b>знания:</b> Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний <b>умения:</b> Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний <b>навыки:</b>
	ПК-1.4 Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций	<b>знания:</b> Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций <b>умения:</b> Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций <b>навыки:</b> Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций

ПК-1.5 Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований строительных конструкций	<p><b>знания:</b> Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований строительных конструкций</p> <p><b>умения:</b> Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований строительных конструкций</p> <p><b>навыки:</b> Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований строительных конструкций</p>
ПК-1.6 Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	<p><b>знания:</b> Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций</p> <p><b>умения:</b> Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций</p> <p><b>навыки:</b> Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций</p>
ПК-1.7 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций	<p><b>знания:</b> Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций</p> <p><b>умения:</b> Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций</p> <p><b>навыки:</b> Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций</p>
ПК-1.8 Подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций	<p><b>знания:</b> Подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций</p> <p><b>умения:</b> Подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций</p> <p><b>навыки:</b> Подготовка отчетных документов по результатам испытаний, обследований строительных конструкций</p>

ПК-1.9 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций	<p><b>знания:</b> Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций</p> <p><b>умения:</b> Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций</p> <p><b>навыки:</b> Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях и обследованиях строительных конструкций</p>
ПК-1.10 Выбор мер по борьбе с коррупцией при организации проведения испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения	<p><b>знания:</b> Выбор мер по борьбе с коррупцией при организации проведения испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>умения:</b> Выбор мер по борьбе с коррупцией при организации проведения испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>навыки:</b> Выбор мер по борьбе с коррупцией при организации проведения испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения</p>

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-1), Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (ПК-1), Производственная практика. Технологическая практика (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: выездные занятия, задания, классическая лекция, проблемная лекция, информационные

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Обследование строительных конструкций зданий и сооружений</b>	<b>62</b>	ПК-1
Лекция. Общие сведения о содержании дисциплины. Цели и задачи обследования, испытания и реконструкции зданий и сооружений. Примеры катастроф строительных объектов. Причины аварий зданий и сооружений. Освидетельствование конструкций зданий и сооружений. Цель, причины. Этапы технического обследования. Методика проведения обследований.	2	
Лекция. Дефекты строительных конструкций. Категории технического состояния.	2	
Практическое занятие. Составление рабочей программы обследования здания. Изучение дефектов строительных конструкций и категорий технического состояния.	2	
Практическое занятие. Фиксация дефектов и повреждений каменных конструкций на реальном строительном объекте. Составление дефектных ведомостей.	2	
Практическое занятие. Анализ повреждений каменных конструкций. Назначение категорий технического состояния.	2	
Практическое занятие. Анализ повреждений железобетонных конструкций. Назначение категорий технического состояния.	2	
Практическое занятие. Анализ повреждений металлических конструкций. Назначение категорий технического состояния.	2	
Практическое занятие. Анализ повреждений деревянных конструкций. Назначение категорий технического состояния.	2	
Практическое занятие. Инструментальные измерения при проведении обследований зданий и сооружений.	2	
Практическое занятие. Содержание отчета по результатам обследования строительных конструкций зданий и	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - самостоятельное изучение содержания нормативных документов по обследованию зданий и сооружений;- выполнение и самостоятельное оформление результатов расчетно-графической работы "Обследование каменных конструкций здания"; - защита РГР.	42	
<b>Методы неразрушающего контроля свойств материалов и конструкций.</b>	<b>30</b>	ПК-1
Лекция. Методы неразрушающего контроля строительных материалов. Классификация методов. Разрушающие и неразрушающие методы испытаний. Оценка прочности бетона неразрушающими методами. Механические методы испытаний. Физические методы неразрушающего контроля.	2	

Ультразвуковые методы. Дефектоскопия строительных конструкций. Метод проникающих сред. Радиационные методы контроля. Магнитные, электромагнитные и электрические методы. Инфракрасная дефектоскопия.		
Практическое занятие. 1 Механические методы испытания бетона. Молоток Физделя, молоток Кашкарова, пружинный молоток ПМ-3. Современное поколение приборов: ИПС-МГ-4, «Оникс»	2	
Практическое занятие. Анализ проведенных результатов. Оформление экспериментальных данных. Физические методы контроля. Определение прочности бетона ультразвуковыми приборами. Магнитный метод исследования.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - самостоятельное изучение содержания нормативных документов по обследованию зданий и сооружений; - выполнение и самостоятельное оформление результатов расчетно-графической работы "Неразрушающие методы контроля (НК)"; - защита РГР.	24	
<b>Испытание строительных конструкций. Оценка качества строительных конструкций по результатам испытаний.</b>	<b>56</b>	ПК-1
Лекция. Цели и задачи испытаний строительных конструкций. Классификация испытаний. Испытания статической нагрузкой. Средства и способы создания нагрузок при испытании на изгиб плоскостных и плитных конструкций. Средства и способы создания нагрузок при испытании на изгиб линейных конструкций.	2	
Лекция. Приборы для проведения испытаний. Данные для испытаний. Назначение контрольных нагрузок и параметров. Методы оценки результатов.	2	
Практическое занятие. Расчет данных для испытания железобетонной балки. Определение нормативных, расчетных и контрольных испытательных нагрузок.	2	
Практическое занятие. Назначение контрольных параметров для испытания железобетонной балки.	2	
Практическое занятие. Основы методов моделирования конструкций. Основы теории подобия. Аналоговое (физическое) и математическое моделирование. Виды моделирования. Подобные явления и подобные преобразования. Теория подобия.	2	
Практическое занятие. Испытание модели строительной конструкции: панели-оболочки КЖС. Обработка результатов испытания.	2	
Практическое занятие. Анализ результатов испытания. Перевод данных от модели к натуре.	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - самостоятельное изучение содержания нормативных документов по обследованию зданий и сооружений; - выполнение и самостоятельное оформление результатов расчетно-графической работы "Составление рабочей программы по испытанию строительной конструкции"; - защита РГР.	42	
<b>Качество измерений. Контроль качества строительных конструкций</b>	<b>14</b>	ПК-1
Лекция. Качество измерений. Основы метрологии. Обеспечение единства измерений. Параметры измерений. Величины, подлежащие измерениям в строительстве. Контроль качества изготовления элементов строительных конструкций. Виды контроля.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - самостоятельное изучение содержания нормативных документов по обработке результатов измерений	12	
<b>Мониторинг технического состояния зданий и сооружений.</b>	<b>18</b>	ПК-1
Лекция. Необходимость проведения мониторинга зданий и сооружений. Рабочая программа мониторинга. Автоматические станции мониторинга.	4	
Практическое занятие. Составление программ мониторинга	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - самостоятельное изучение содержания нормативных документов по мониторингу зданий и сооружений;	12	
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК)	0	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. При изучении материала лекций следует ознакомиться с презентациями по изучаемой тематике. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.



Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины включает выполнение расчётно-графических работ, оформление результатов обследования кирпичных стен зданий по вариантам, оформление результатов измерений образцов методами НК. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплин. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является балльно-рейтинговый контроль.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Вайнштейн, Михаил Зиновьевич. Основы научных исследований [Текст] : [учебное пособие для студентов (магистрантов) по направлению 270800 "Строительство"] / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Коконова ; под общ. ред. О. В. Коконовой; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Изд. 2-е, испр. и доп. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 223 с. ISBN 978-5-8158-1068-6. Экземпляры: всего 22.	22 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Vajnshtejn_osnovy_nauch_issledovaniy.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Vajnshtejn_osnovy_nauch_issledovaniy.pdf</a>
2.	Техническое обследование зданий и сооружений [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 270102.65 и 270114.65 и направления 270800.68 всех форм обучения / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т"; [сост. В. М. Поздеев]. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 33 с. Экземпляры: всего 58.	58 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Pozdeev_V.M._Metodichka_k_lab_rab_po_obsledovaniyu.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Pozdeev_V.M._Metodichka_k_lab_rab_po_obsledovaniyu.pdf</a>
3.	Обследование и испытание сооружений [Текст] : [учебник для студентов вузов по спец. "ПГС"] / О. В. Лужин [и др.] ; под ред. О. В. Лужина. М.: Стройиздат, 1987. - 262 с. Экземпляры: всего 21.	21
4.	Землянский, Анатолий Андреевич. Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во" / А. А. Землянский. М.: АСВ, 2002. - 238 с. ISBN 5-93093-107-0. Экземпляры: всего 13.	13
5.	Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во", "Гор. стр-во и хоз-во" и "Проектирование зданий" направления подгот. дипломиру.	6

	специалистов "Стр-во" / [В. Г. Козачек, Н. В. Нечаев, С. Н. Хотенко и др. ; под ред. В. И. Римшина]. М.: Высшая школа, 2004. - 446 с. ISBN 5-06-004885-3. Экземпляры: всего 6.	
6.	Землянский, Анатолий Андреевич. Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во", направления "Стр-во" / А. А. Землянский. М.: АСВ, 2004. - 238 с. ISBN 5-93093-107-0. Экземпляры: всего 10.	10
7.	Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. "Стр-во" / [В. Г. Казачек и др.] ; под ред. В. И. Римшина. 3-е изд., стер. М.: Высшая школа, 2007. - 652 с. ISBN 978-5-06-004885-8. Экземпляры: всего 10.	10
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.		<a href="http://">http://</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.		<a href="http://">http://</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	021 (III)	Дозиметр МКС 02 ТЕРРА-П (1), ИСПЫТ МАШИНА ИП-100 (1), Манометр образц. d 160 (0-600 кгс/см <sup>2</sup> ) (1), Машина разрывная МР100 (1), Машина разрывная Р-10 (1), ПРЕСС ГИДРАВЛ П-125 (1), Станция насосная НСР-400 (1), Комплект учебной мебели (1)	Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Microsoft Office Standard
2.	305 (III)	Индикатор часового типа ИЧ-50 (3), ПРЕОБРАЗОВАТ ДАВЛЕН АиД4 (1), ПРИБОР УЛЬТРАЗВУКОВ БЕТОН-22 (1), Комплект учебной мебели (1)	Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Microsoft Office Standard

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;

- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
  - умение применять теоретические знания при решении практических заданий.
- Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

*Вариант 0*

Время тестирования – 60 минут.

<b>№</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Балл</b>
1.	Дайте определение категории ограниченно-работоспособного состояния конструкций.	<b>0,5</b>
1.	Назовите минимум 6 причин необходимости проведения обследования конструкций зданий и сооружений.	<b>0,5</b>
1.	Какие дефекты и повреждения в железобетонных балках позволяют отнести ее к аварийному состоянию (не менее 5-ти).	<b>1</b>
1.	Что включает в себя Рабочая программа испытания конструкции?	<b>1</b>
1.	Контрольная нагрузка для жб балки по прочности равна 10 тоннам. При испытании трех образцов их несущая способность составила соответственно 9,5; 10,2 и 8,9 тонны. Выдержали ли балки испытание по прочности? Можно ли признать партию изделий годными? Поясните ответ.	<b>1</b>
1.	Что такое систематическая погрешность измерения? Из-за чего она возникает?	<b>1</b>
1.	Что измеряется при определении прочности бетона приборами неразрушающего контроля, основанными на методе местных разрушений	<b>0,5</b>
1.	На чем основан оптико-поляризационный метод исследования моделей.	<b>1</b>
1.	Что контролируется при операционном (технологическом) контроле при производстве ЖБК?	<b>0,5</b>
1.	Разработайте конструкцию стенда для контрольного испытания балконной железобетонной плиты равномерно распределенной нагрузкой. Обозначьте все элементы стенда. Чем и как будете загружать, где и что будете измерять при испытании.	<b>3</b>

Тест оценивается в 10-тибалльной шкале: правильный ответ – 0,5 - 3 балла. Минимум – 0 баллов. Максимум – 10 баллов.

#### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

2. Назовите основные причины строительных аварий.
3. Перечислите причины, вызывающие необходимость проведения обследования зданий и сооружений.
4. Перечислите основные этапы обследования зданий и сооружений.
5. Перечислите дефекты железобетонных конструкций, свидетельствующих о снижении несущей способности.
6. Перечислите дефекты металлических конструкций, свидетельствующих о снижении несущей способности.
7. Перечислите дефекты каменных конструкций, свидетельствующих о снижении несущей способности.
8. Перечислите дефекты деревянных конструкций, свидетельствующих о снижении несущей способности.
9. Дайте определение категории конструкций: работоспособное состояние.

10. Дайте определение категории конструкций: работоспособное состояние.
11. Дайте определение категории конструкций: работоспособное состояние.
12. Дайте определение категории конструкций: ограниченно работоспособное состояние.
13. Дайте определение категории конструкций: недопустимое состояние.
14. Дайте определение категории конструкций: аварийное состояние.
15. По каким параметрам можно судить о пригодности конструкций к нормальной эксплуатации при испытании эксплуатирующихся объектов при обследовании.
16. Основные задачи, решаемые при испытании строительных конструкций.
17. Виды контрольных испытаний строительных конструкций.
18. Виды контрольных испытаний готовой продукции.
19. Назовите основные разделы программы испытаний.
20. Приведите рисунки вариантов создания опирания конструкций: шарнирно подвижные.
21. Приведите рисунки вариантов создания опирания конструкций: шарнирно неподвижные.
22. Приведите рисунки вариантов создания опирания конструкций: защемление
23. Приведите рисунки вариантов создания опирания конструкций: опирание плиты по контуру.
24. Перечислите способы создания равномерно-распределенной нагрузки при испытании плит.
25. Перечислите способы создания нагрузки в виде сосредоточенных сил.
26. Приведите схему испытания стропильной балки в положении на боку.
27. Приведите схему испытания стропильной фермы в положении на боку.
28. Покажите схему испытания сваи.
29. Покажите схему испытания опоры ЛЭП на горизонтальное воздействие.
30. Покажите схему испытания стропильной фермы с использованием гидравлических домкратов.
31. Покажите схему испытания стропильной балки фермы с использованием гидравлических домкратов.
32. Приборы для измерения усилий.
33. Приборы для измерения перемещений.
34. Приборы для измерения ширины раскрытия трещин.
35. Какие виды воздействий создаются при испытании динамической нагрузкой.
36. Методы приложения динамической нагрузки.
37. Приборы для измерения частоты колебаний.
38. Задачи, решаемые при динамических испытаниях.
39. Способы неразрушающего контроля прочности бетона и металла неразрушающими методами (механические методы).

40. Способы неразрушающего контроля прочности бетона неразрушающими методами (физические методы).
41. Способы контроля натяжения арматуры, определения положения арматуры в конструкциях..
42. Методы определения дефектов конструкций неразрушающими способами (выявление пустот, трещин).
43. Дефектоскопия металлических конструкций, сварных швов.
44. Виды моделирования строительных конструкций.
45. Дайте определение простого и расширенного подobia.
46. Балка сечением 20×60 см длиной 600 см разрушается при загрузении в центре сосредоточенной силой 6 тс. Какое усилие необходимо приложить к модели из такого же материала при коэффициентом  $KL=1:5$ ? Привести расчет.
47. Плита сечением 120×22 см длиной 600 см разрушается при загрузении распределенной нагрузкой 1 тс/м2.Какое усилие необходимо приложить к модели из такого же материала при коэффициентом  $KL=1:5$ ? Привести расчет.
48. Колонна сечением 40×40 см длиной 600 см разрушается при загрузении сосредоточенной силой 100 тс.Какое усилие необходимо приложить к модели из такого же материала при коэффициентом  $KL=1:4$ ? Привести расчет.
49. Виды исследования напряженно-деформированного состояния на моделях.
50. Опишите принцип тензометрии.
51. Принцип поляризационно-оптического метода.
52. Правила оценки прочности железобетонных конструкций.
53. Правила оценки жесткости железобетонных конструкций.
54. Правила оценки трещиностойкости железобетонных конструкций.
55. Какие данные по испытаниям конструкций требуется приводить в проектах согласно требованию ГОСТ.
56. Как определить значение контрольной разрушающей нагрузки при испытаниях.
57. Способы неразрушающего контроля прочности бетона неразрушающими методами.
58. Способы контроля натяжения арматуры.
59. Основные элементы, участвующие в процессе измерения.
60. Дайте определение физической величины.
61. Дайте определения размера физической величины.
62. Классификация измерений по точности, числу измерений, по метрологическому назначению, по способу получения результата.
63. Какие измерения называются косвенными.
64. Какие измерения называются совместными.
65. Методы измерений.

66. Дайте определение погрешности измерения и перечислите виды погрешностей.
67. Что такое доверительный интервал результата измерения.
68. Виды контроля качества продукции.
69. Методы контроля качества контроля продукции.
70. Схема технического контроля железобетонных конструкций.
71. Схема технического контроля металлических конструкций.
72. В каких случаях осуществляется мониторинг зданий и сооружений.
73. Основные этапы мониторинга зданий и сооружений.

