

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ИСА

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

01.03.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С.1.1.39 Обследование и испытание сооружений

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Квалификация выпускника

Специалист

(бакалавр/магистр/специалист)

Специализация

Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений

Курс

5

Семестр

9, 10

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	252 / 7	часов/зачетных единиц
Лекции	32	часов
Лабораторные работы	64	часов
Практические занятия	18	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	114	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	102	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	10	семестр
Зачет	9	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

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

(наименование кафедры)		
13.05.2023	протокол №	8
(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 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /И.Р. Валиева/

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-3 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений	ПК-3.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений	<p>знания: Знает как выполнять выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>умения: Умеет проводить выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>навыки: Владеет навыками выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p>
	ПК-3.2 Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	<p>знания: Знает как осуществлять выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования</p> <p>умения: Умеет осуществлять выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования</p> <p>навыки: Владеет навыками выбора и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования</p>
	ПК-3.3 Составление плана обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений	<p>знания: Знает методику составления плана обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>умения: Умеет выполнять составление плана обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>навыки: Имеет навыки составления плана обследования (испытания)</p>

	строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений
ПК-3.4 Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений	<p>знания: Знает как проводить выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>умения: Умеет проводить выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>навыки: Владеет навыками выполнения обследования (испытания) строительной конструкции высотных,</p>
ПК-3.5 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений	<p>знания: Знает как проводится обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>умения: Умеет обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>навыки: Имеет навыки обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p>
ПК-3.6 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений	<p>знания: Знает методику составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>умения: Умеет составлять проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>навыки: Владеет навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и</p>

	ПК-3.7 Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений	<p>знания: Знает как проводить выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>умения: Умеет проводить выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p> <p>навыки: Владеет навыками выбора вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений</p>
	ПК-3.8 Контроль соблюдения требований охраны труда при обследовании (испытании) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений	<p>знания: Знает как проводить контроль соблюдения требований охраны труда при обследовании (испытании) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>умения: Умеет проводить контроль соблюдения требований охраны труда при обследовании (испытании) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>навыки: Владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при обследовании (испытании) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3)

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 и лабораторные занятия, процедуры самообучения

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

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 3. Методы неразрушающего контроля свойств материалов и конструкций.	43	ПК-3
Лекция. 10. Методы неразрушающего контроля строительных материалов. Классификация методов. Разрушающие и неразрушающие методы испытаний. Оценка прочности бетона неразрушающими методами. Механические методы испытаний. Анализ проведенных результатов. Оформление экспериментальных данных.	2	
Лабораторная работа. 19. 20. Механические методы испытания бетона. Молоток Физделя, молоток Кашкарова, пружинный молоток ПМ-3. Современное поколение приборов: ИПС-МГ-4, «Оникс»	4	
Лекция. 11. Физические методы неразрушающего контроля. Ультразвуковые методы.	2	
Лабораторная работа. 21. 22. Физические методы контроля. Определение прочности бетона ультразвуковыми приборами. Магнитный метод исследования. Проведение дефектоскопии приборами ультразвукового метода. Анализ проведенных результатов. Оформление экспериментальных данных.	4	
Лекция. 12. Дефектоскопия строительных конструкций. Метод проникающих сред. Радиационные методы контроля. Магнитные, электромагнитные и электрические методы. Инфракрасная дефектоскопия.	2	
Лабораторная работа. 23. 24. Работа с приборами, основанными на магнитном, электрическом методах. Определение натяжения стержней арматуры.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Задания для самостоятельной работы: - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - самостоятельное изучение содержания нормативных документов по обследованию зданий и сооружений; - самостоятельное оформление результатов лабораторной работы.	25	
Раздел 4. Моделирование строительных конструкций.	43	ПК-3
Лекция. 13. Основы методов моделирования конструкций. Основы теории подобия. Аналоговое (физическое) и математическое моделирование. Виды моделирования. Подобные явления и подобные преобразования. Теория подобия.	2	
Лабораторная работа. 25.26. Испытание модели панели-оболочки КЖС по перемещениям.	4	
Лекция. 14. Материалы для моделей. Виды моделирования. Оптико-поляризационный, метод хрупких покрытий, метод	2	

муаровых полос.		
Лабораторная работа. 27. 28. Обработка результатов испытания. Качество измерений. Вычисление погрешностей измерений. Защита лабораторной работы.	4	
Лекция. 15.Электротензометрический метод исследования моделей строительных конструкций.	2	
Лабораторная работа. 29. 30. Испытание модели панели-оболочки КЖС тензометрическим методом. Обработка результатов испытания. Получение эпюр напряжений в элементах модели.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Задания для самостоятельной работы: - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - самостоятельное изучение содержания нормативных документов по обследованию зданий и сооружений; - самостоятельное оформление результатов лабораторной работы.	25	
Раздел 5. Контроль качества строительных конструкций.	22	ПК-3
Лекция. 16. Контроль качества изготовления элементов строительных конструкций. Виды контроля. Контроль качества железобетонных, металлических и каменных	2	
Лабораторная работа. 31. 32. Работа с программным комплексом "Стройконтроль" (МРС) на деловой игре.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Задания для самостоятельной работы: - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - самостоятельное изучение содержания нормативных документов по обследованию зданий и сооружений; - самостоятельное оформление результатов лабораторной работы.	16	
Иная контактная работа: зачет	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

9 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Обследование строительных конструкций зданий и сооружений	56	ПК-3
Лекция. 1. Введение. Общие сведения о содержании дисциплины. Цели и задачи обследования, испытания и реконструкции зданий и сооружений. Примеры катастроф строительных объектов. Причины аварий зданий и	2	
Лабораторная работа. 1. Обследование строительных конструкций зданий и сооружений. Составление программы обследования. Изучение дефектов строительных конструкций и категорий технического состояния. 2. Фиксация дефектов и повреждений каменных конструкций на реальном строительном объекте (1). Заполнение дефектовочных схем.	4	
Лекция. 2. Освидетельствование конструкций зданий и	2	

сооружений. Цель, причины. Этапы технического обследования. Методика проведения обследований. Категории технического состояния.		
Лабораторная работа. 3. Фиксация дефектов и повреждений каменных конструкций на реальном строительном объекте 4. Анализ дефектов и повреждений каменных конструкций. Определение технических категорий для конструкций реального объекта	4	
Лекция. 3. Обследования конструкций зданий и сооружений. Дефекты и повреждения каменных конструкций. Классификация по категориям технического состояния.	2	
Лабораторная работа. 5. Обсуждение полученных результатов. Защита лабораторных работ по обследованию каменных конструкций. 6. Фиксация дефектов и повреждений железобетонных конструкций на реальном строительном объекте. Заполнение дефектовочных схем	4	
Лекция. 4. Дефекты и повреждения железобетонных конструкций.	2	
Лабораторная работа. 7. Анализ дефектов и повреждений железобетонных конструкций. Определение технических категорий для конструкций реального объекта. 8. Обсуждение полученных результатов. Защита лабораторных работ по обследованию железобетонных конструкций	4	
Лекция. 5. Дефекты и повреждения металлических и деревянных конструкций.	2	
Лабораторная работа. 9. Анализ дефектов и повреждений металлических конструкций. Определение технических категорий для конструкций реального объекта. 10. Обсуждение полученных результатов. Защита лабораторных работ по обследованию металлических	4	
Практическое занятие. 1. Методика составления отчета по техническому обследованию зданий и сооружений. Практическая работа по заданию.	4	
Практическое занятие. 2. Выполнение поверочных расчетов обследованных конструкций. Анализ данных обследования и учет дефектов и повреждений в расчетах.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Задания для самостоятельной работы: - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - самостоятельное изучение содержания нормативных документов по обследованию зданий и сооружений; - самостоятельное оформление результатов лабораторной работы.	18	
Раздел 2. Испытание строительных конструкций. Оценка качества строительных конструкций по результатам испытаний.	52	ПК-3
Лекция. 6. Цели и задачи испытаний строительных конструкций. Классификация испытаний. Испытания статической нагрузкой. Средства и способы создания нагрузок	2	

при испытании на изгиб плоскостных и плитных конструкций	
Лабораторная работа. 11. Расчет и проектирование лабораторной балки. Определение нормативных, расчетных и контрИзучение методики проведения испытаний балки на изгиб с разрушением по нормальному сечению. Расчет по второй группе предельных состояний. Подготовка к испытания мольных испытательных нагрузок. 12.	4
Лекция. 7.Средства и способы создания нагрузок при испытании на изгиб линейных конструкций. Предъявляемые к нагрузкам требования. Выбор схемы загрузки. Назначение величины испытательной нагрузки. Режим загрузки.	2
Лабораторная работа. 13. Проведение испытания лабораторной балки на изгиб с разрушением по наклонному сечению. Оформление результатов испытаний. 14. Сопоставление результатов экспериментальных исследований и данных для испытания. Оценка результатов испытания.	4
Лекция. 8. Подготовка к проведению статических испытаний. Методика проведения испытаний. Приборы для измерения деформаций, перемещений, усилий и других параметров. Схема размещения приборов и их действительное размещение. Создание граничных условий, соответствующих расчетной схеме. Домкраты, манометры, силовой пол.	2
Лабораторная работа. 15. Анализ и обсуждение проведенных испытаний. Защита лабораторной работы. 16. Оценка качества строительных конструкций по результатам испытания нагружением.	4
Лекция. 9. Назначение нагрузок для испытания. Оценка качества строительных конструкций по результатам испытания нагружением. Особенности испытания деревянных и металлических конструкций. Испытание динамической нагрузкой.	2
Лабораторная работа. 17. Разработка схем испытания строительных конструкций реальных конструкций. Испытание образца деревянной балки 20. Анализ результатов испытания. Защита лабораторных	4
Практическое занятие. 3. Составление рабочей программы испытания железобетонной конструкции по заданию. Расчет данных для испытания.	4
Практическое занятие. Составление рабочей программы испытания деревянной конструкции. Контроль качества по результатам испытания.	4
Практическое занятие. Составление программы испытания металлической конструкции.	2

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Задания для самостоятельной работы: - проработка лекционного материала по конспекту, работа с основной и дополнительной литературой по теме лекций; - самостоятельное изучение содержания нормативных документов по обследованию зданий и сооружений; - самостоятельное оформление результатов лабораторной работы.	18	
Иная контактная работа: консультации	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. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического и лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплин.

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 лабораторной работы, и практических заданий.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет, экзамен.

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
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Абраштов, Валентин Султанович. Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальностям "Пром. и гражд. стр-во", "Гор. стр-во и хоз-во"	10

	направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" / В. С. Абрашитов. М.: АСВ, 2002. - 95 с. ISBN 5-93093-124-0. Экземпляры: всего 10.	
2.	Абрашитов, Валентин Султанович. Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во", "Гор. стр-во и хоз-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" / В. С. Абрашитов. М.: АСВ, 2005. - 99 с. ISBN 5-93093-124-0. Экземпляры: всего 6.	6
3.	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
4.	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. дипломир. специалистов "Стр-во" / [В. Г. Козачек, Н. В. Нечаев, С. Н. Нотенко и др. ; под ред. В. И. Римшина]. М.: Высшая школа, 2004. - 446 с. ISBN 5-06-004885-3. Экземпляры: всего 6.	6
5.	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
6.	Обследование и испытание зданий и сооружений [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. "Стр-во" / [В. Г. Козачек 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
7.	Исследование модели панели-оболочки КЖС [Текст] : метод. указания к выполнению лаб. работ / ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т"; [сост.: В. М. Поздеев, Д. А. Великанов]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. - 23[1] с. Экземпляры: всего 65.	65 / https://portal.volgatech.net/books/Pozdeev.pdf
8.	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 59.	59 / https://portal.volgatech.net/books/Pozdeev_V.M._Metodichka_k_lab_rab_po_obsledovaniju.pdf
9.	Бойкова, Марина Львовна. Техническая экспертиза зданий, сооружений и их конструкций [Текст] : учеб. пособие / М. Л. Бойкова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. - 63 с. Экземпляры: всего 18.	18 / https://portal.volgatech.net/books/Bojkova_texnicheskaja_jekspertiza_zdanij.pdf
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru

2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.		http://
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

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), Компрессор СІАО 25/185 (1), Манометр образц. d 160 (0-600 кгс/см ²) (1), Машина разрывная МР100 (1), Машина разрывная Р-10 (1), Преобразователь интерфейса LCS-013 RS 232-RS 485 (1), ПРЕСС ГИДРАВЛ П-125 (1), Станция насосная НСР-400 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	305 (III)	Индикатор часового типа ИЧ-50 (3), ПРЕОБРАЗОВАТ ДАВЛЕН АиД4 (1), ПРИБОР УЛЬТРАЗВУКОВ БЕТОН-22 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

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.

Экзаменационный билет по дисциплине «Обследование и испытание сооружений» (часть 1) для специальности СУЗиС

Вариант 000

№	Вопрос	Балл
1.	Дайте определение категории ограниченно-работоспособного состояния конструкций.	0,5
1.	Назовите минимум 6 причин необходимости проведения обследования конструкций зданий и сооружений.	5
1.	Какие дефекты изготовления железобетонных балок могут привести к снижению эксплуатационных качеств (не менее 6-ти).	10
1.	Перечислите физические методы неразрушающего контроля качества материалов и конструкций	5
1.	Какой косвенный параметр измеряется при определении прочности бетона приборами неразрушающего контроля, основанными на механическом методе местных разрушений.	10
1.	Назовите два способа определения величины напряжений в натянутых арматурных стержнях и коротко опишите на каких физических зависимостях эти методы основаны	10
1.	Какие разделы включает в себя Рабочая программа испытания конструкции?	5
1.	Как назначается контрольная нагрузка по проверке жесткости при испытаниях железобетонных конструкций. Как назначается контрольное значение прогиба?	10
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.	10
1.	Разработайте подробно 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.	30

Семестровый контроль по дисциплине «Обследование и испытание сооружений». Часть 2.

Задание 1.	К какому виду измерений относится измерение напряжений σ в модели балки тензометрами (прямым, косвенным, совокупным или совместным)? Подчеркните	1
Задание 2.	В чем заключается сущность электротензометрического метода при исследования моделей. Нарисуйте конструкцию тензодатчика	5
Задание 3.	Назовите виды производственного контроля качества строительной продукции	1
Задание 4.	Какие параметры контролируется при операционном контроле при производстве железобетонных конструкций в формовочном цехе на заводах (не менее 5-ти)	5
Задание 5.	Какие параметры качества проверяются при приемочном контроле бетонных работ. Назовите пять:	1

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для экзамена. семестр 9

Тема 1. Обследование и испытание зданий и сооружений.

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.

Тема 2. Испытание строительных конструкций.

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.

Вопросы для зачета.

Тема 3. Моделирование строительных конструкций.

39. Виды моделирования строительных конструкций.
40. Дайте определение простого и расширенного подобия.
41. 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 $K_L=1:5$? Привести расчет.
42. 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 $K_L=1:5$? Привести расчет.
43. 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 $K_L=1:4$? Привести расчет.
44. Виды исследования напряженно-деформированного состояния на моделях.
45. Опишите принцип тензометрии.
46. Принцип поляризационно-оптического метода.

Тема 4. Оценка качества строительных конструкций.

47. Правила оценки прочности железобетонных конструкций.
48. Правила оценки жесткости железобетонных конструкций.

- 49. Правила оценки трещиностойкости железобетонных конструкций.
- 50. Какие данные по испытаниям конструкций требуется приводить в проектах согласно требованию ГОСТ.
- 51. Как определить значение контрольной разрушающей нагрузки при испытаниях.
- 52. Способы неразрушающего контроля прочности бетона неразрушающими методами.
- 53. Способы контроля натяжения арматуры.
- 54. Основные элементы, участвующие в процессе измерения.
- 55. Дайте определение физической величины.
- 56. Дайте определения размера физической величины.
- 57. Классификация измерений по точности, числу измерений, по метрологическому назначению, по способу получения результата.
- 58. Какие измерения называются косвенными.
- 59. Какие измерения называются совместными.
- 60. Методы измерений.
- 61. Дайте определение погрешности измерения и перечислите виды погрешностей.
- 62. Что такое доверительный интервал результата измерения.

Тема 5. Контроль качества строительных конструкций.

- 63. Виды контроля качества продукции.
- 64. Методы контроля качества контроля продукции.
- 65. Схема технического контроля железобетонных конструкций.
- 66. Схема технического контроля металлических конструкций.

