Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 27.08.2025 15:11:51
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е.ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
Декан факультета землеустройства и кадастров

Нестерец О.Н. ________________

«05» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Обследование, испытание зданий и сооружений
для направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
профиль: «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – инженер-строитель

Луганск, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.05.2017 №483 (с изменениями и дополнениями)

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Профессор _____ **А.И. Давиденко**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры проектирования сельскохозяйственных объектов (протокол № 10 от «12 » мая 2024 г.).

Заведующий кафедрой _____ **В.П. Матвеев**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров
(протокол № 12 от «02» июня 2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ **Е.В. Богданов**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **А.И. Давиденко**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Обследование, испытание зданий и сооружений» является формирование компетенций обучающегося в области задач и возможностей экспериментальных методов контроля напряжённо-деформированного состояния строительных конструкций и методов их дефектоскопии.

Задачи изучения дисциплины:

обучение принципам и методам обследования, диагностики и оценки фактической несущей способности конструкций зданий и сооружений; формирование навыков проведения испытаний строительных конструкций зданий, сооружений и их моделей, образцов конструкционных материалов; обучение способам восстановления эксплуатационной пригодности зданий и сооружений при их капитальном ремонте и реконструкции

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Обследование, испытание зданий и сооружений» (Б1.О.43) относится к базовой части основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО). Базируется на знаниях и умениях полученных по курсам «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Техническая эксплуатация зданий и сооружений». Предшествует подготовке и выполнению дипломной работы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-11. Способен осуществлять постановку и решение научнотехнических задач строительной отрасли выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	**ОПК-11.1** Формулирование целей, постановка задачи исследования	**Знать:** формулирования цели и постановки задач учебно-исследовательской работы
	ОПК-11.10 Выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства	**Уметь:** выполненять и контролировать выполнене документального исследования научно-технической информации о профильном объекте строительства
	ОПК-11.14 Представление и защита результатов проведённого исследования	**Владеть:** навыками представления и защиты результатов, полученных при решении учебно-

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		
	всего зач.ед./ часов	объём часов 10 семестр	всего часов
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	4/144	
Контактная обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятии) всего, в т.ч.	48	48	
Аудиторная работа:	48	48	
Лекции	24	24	
Практические занятия	24	24	
Лабораторные работы			
Другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа обучающихся, час	96	96	
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)		зачет	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
1.	**Тема 1.** Инженерно-техническое обследование зданий и сооружений	2	4		16
2.	**Тема 2.** Испытания строительных конструкций	2	4		16
Итого		**12**	**24**		**72**

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Тема 1. Инженерно-техническое обследование зданий и сооружений

1. Задачи обследований и испытаний строительных конструкций. Классификация видов обследований и испытаний зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей.

2. Нормативно-технические документы при выполнении работ по обследованию, испытаниям зданий и сооружений. Обзор действующих нормативных документов по выполнению обследований зданий, испытаний их конструкций и узлов. Поиск и анализ архивных данных обследуемого здания и сооружения.

3. Общие требования к проведению обследований и испытаний. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения.

4. Предварительное обследование зданий и сооружений. Цели и задачи предварительного обследования зданий и сооружений. Состав работ при выполнении визуального обследования. Предварительная оценка технического состояния строительных конструкций по результатам визуального обследования. Анализ результатов предварительного обследования зданий и сооружений. Примеры выполненных предварительных обследований.

5. Детальное обследование технического состояния конструкций зданий и сооружений. Объемы детального обследования зданий и сооружений. Состав работ при выполнении дательного обследования. Примеры выполненных детальных обследований.

6. Обследование технического состояния оснований и фундаментов зданий и сооружений. Геотехнический мониторинг. Особенности инженерно-геологических изысканий при обследовании зданий и проведении мониторинга. Анализ имеющейся технической документации перед проведением работ по обследованию фундаментов и оснований зданий. Состав, объем и методы обследования грунтов оснований и фундаментов существующего здания.

7. Обмерные работы при выполнении инженерно-технических обследований зданий и сооружений. Цели и задачи выполнения обмерных работ при обследовании зданий. Измерительные инструменты, приборы и приспособления для выполнения обмерных работ. Особенности выполнения обмерных работ для различных типов конструкций, целей и результатов обследования.

8. Обзор методов контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов непосредственно в элементах зданий и сооружений. Механические разрушающие, неразрушающие и другие физические методы испытаний. Методы, основанные на выборке образцов для последующих испытаний. Преимущества и недостатки методов

9. Методы ультразвуковой дефектоскопии металлических конструкций. Низкочастотный звуковой (ударный) метод контроля массивных и протяжённых конструкций. Виброакустический (резонансный) метод контроля конструкций. Магнитные и электромагнитные, электрические, радиационные и тепловые методы контроля конструкций и материалов. Методы дефектоскопии, методы контроля усилия натяжения арматуры, тросов, вант. Контроль плотности и влажности материалов.

10. Сбор нагрузок и воздействий при обследовании зданий и сооружений. Цель сбора нагрузок при обследовании. Выполнение выборочных вскрытий в элементах конструкций для

уточнения нагрузок в обследуемых зданиях. Особенности сбора нагрузок по результатам, полученным при обследовании различных типов зданий и сооружений.

11. Поверочные расчеты конструкции и их элементов по результатам обследований зданий и сооружений. Обзор методик выполнения поверочных расчетов конструкций по результатам обследования. Применение расчетных комплексов для выполнения расчетов зданий, сооружений или их отдельных частей. Выбор оптимальной методики выполнения расчетной проверки исследуемых элементов конструкции здания в зависимости от поставленных задач при обследовании.

12. Охрана труда при проведении обследовании зданий. Обзор нормативной документации, регламентирующей безопасное проведение работ при обследовании здания. Планирование безопасного ведения работ по обследованию исследуемого здания и сооружения. Обеспечение непосредственного доступа к обследуемым конструкциям с помощью вспомогательных средств. Защитная одежда и приспособления для безопасного выполнения работ по обследованию зданий и сооружений.

Тема 2. Испытания строительных конструкций

13. Моделирование строительных конструкций. Виды и классификация методов моделирования. Механическое и физическое моделирование. Статические испытания строительных конструкций. Задачи испытаний, состав работ и порядок проведения испытаний. Особенности проведения натурных испытаний металлических и железобетонных конструкций. Примеры выполнения испытания конструкций различного назначения. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий. Нагрузочные устройства для создания статических воздействий. Техника безопасности при проведении обследовании и испытаний.

14. Методы и приборы для регистрации параметров напряженно- деформированного состояния строительных конструкций при проведении статических испытаний. Механические, оптические, тензометрические, электрические и другие методы измерений. Принципы работы и область применения различных методов и средств измерения (приборов и устройств). Обработка результатов статических испытаний. Определение внутренних усилий в элементах конструкций по результатам измеренных деформаций, прогибов, перемещений. Построение графиков распределения внутренних усилий и других параметров напряженно-деформированного состояния конструкций при различных формах сечений элементов и видах нагружений и стадиях деформирования.

15. Динамические испытания зданий и сооружений. Источники динамических воздействий на конструкции зданий и сооружений. Сравнительный анализ статических и динамических испытаний, особенностей нагружения и параметров напряженно-деформированного состояния конструкций здания при разных видах динамического воздействия. 16. Методы и средства измерения (приборы и устройства) для регистрации параметров динамического нагружения и напряженно-деформированного состояния конструкций при ударных и вибрационных воздействиях. Принцип работы и область применения различных методов и приборов. Обработка результатов динамических испытаний. Анализ виброграмм при испытаниях в режиме свободных и вынужденных колебаний. Определение частот, амплитуд и форм колебаний конструкций. Экспериментальные способы определения динамического коэффициента.

3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	**Тема 1.** Инженерно-техническое обследование зданий и сооружений	12	
2.	**Тема 2.** Испытания строительных конструкций	12	
Всего		24	

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	**Тема 1.** Инженерно-техническое обследование зданий и сооружений	12	
2.	**Тема 2.** Испытания строительных конструкций	12	
Всего		24	

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрено

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Основными видами самостоятельной работы при изучении дисциплины являются:

- подготовка к практическим занятиям через проработку лекционного материала по соответствующей теме;
- изучение тем, не вошедших в лекционный материал, но обязательных согласно рабочей программе дисциплины;
- систематизация знаний путем проработки пройденных лекционных материалов по конспекту лекций и учебному и пособию на основании перечня вопросов, выносимых на зачет; тестовых вопросов по материалам лекционного курса.
- подготовка к текущему и итоговому контролю;
- самостоятельное решение поставленных задач по заранее освоенным алгоритмам.

Аудиторные занятия проводятся с целью закрепления и углубления знаний по дисциплине. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям. Практические занятия проводятся в форме выполнения инженерных расчетов с параллельным ответом на вопросы. Проведение таких форм практических занятий позволяет увязать теоретические положения с практическим проектированием строительных конструкций.

При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом практического занятия и принимать активное участие в их обсуждении;
- без затруднения отвечать по тестам, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройдённого материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

РГР не предусмотрены учебным планом

Рефераты учебным планом не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	
1.	**Тема 1.** Инженерно-техническое обследование зданий и сооружений	Казачек В.Г., Обследование и испытание зданий и сооружений, М., Изд-во Студент, 2012, 669с.	16	
2.	**Тема 2.** Испытания строительных конструкций	Малахова А.Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, Д.Ю. Малахов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. http://www.iprbookshop.ru/57051.html	16	
Всего			**72**	

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Инженерно-техническое обследование зданий и сооружений	Дискуссия	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература

№	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1	Казачек В.Г., Обследование и испытание зданий и сооружений, М., Изд-во Студент, 2012, 669с.	30
2	Кириленко А.М., Диагностика железобетонных конструкций и сооружений (научное издание), М., Изд-во Архитектура-С., 2013	20
3	А.И. Бедов, В.В. Знаменский, А.И Габитов Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений - М., АСВ, 2014г.	10

6.1.2. Дополнительная литература

1	Малахова А.Н. Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Малахова, Д.Ю. Малахов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. http://www.iprbookshop.ru/57051.html
2	Дормидонтова Т.В. Комплексное применение методов оценки надежности и мониторинга строительных конструкций и сооружений [Электронный ресурс] : монография / Т.В. Дормидонтова, С.В. Евдокимов. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 128 с. http://www.iprbookshop.ru/20470.html
3	Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Семенцов, М.М. Орехов, В.И. Волков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 76 с. http://www.iprbookshop.ru/19009.html
4	Обследование и испытание сооружений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»/ Ю.С. Кунин [и

	др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.— 139 с. http://www.iprbookshop.ru/78025.html

6.1.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор	Название указаний (материалов)	Издательство	Год издания

Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ЛНАУ

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	NanoCAD	+	+	+
2	Практические	NanoCAD	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Не предусмотрены

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории	- видеопроекционное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет.
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий	- видеопроекционное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет. - доступ к NanoCAD электронные учебно-методические материалы.
3.	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (2с-402)	электронные учебно-методические материалы
4.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская ауд. 2с-402)	электронные учебно-методические материалы

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Основы научных исследований	Кафедра проектирования сельскохозяйственных объектов	согласовано	

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек-тированных пунктов	Подпись заве-дующего кафедрой

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

Кафедра Проектирования сельскохозяйственных объектов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине модулю «Обследование, испытание зданий и сооружений**»**

Направление подготовки: 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»;
Профиль: «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Уровень профессионального образования: «специалитет»
Год начала подготовки: 2024

Луганск, 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контро-лируемой компе-тенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-11	Способен осуществлять постановку и решение научнотехнических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований	ОПК-11.1 Формулирование целей, постановка задачи исследования	Первый этап (пороговый уровень)	**Знать:** формулирования цели и постановки задач учебно-исследовательской работы	Тема 1. Инженерно-техническое обследование зданий и сооружений Тема 2. Испытания строительных конструкций	Тесты закрытого типа	Зачет
		ОПК-11.10 Выполнение и контроль выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства	Второй этап (продвинутый уровень)	**Уметь:** выполненять и контролировать выполнене документального исследования научно-технической информации о профильном объекте строительства		Тесты открытого типа (вопросы для опроса	Зачет
		ОПК-11.14 Представление и защита результатов проведённого		**Владеть:** навыками представления и защиты результатов,		Практические задания	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения исследования	Этап (уровень)	Планируемые результаты обучения полученных при решении учебно-исследовательской задачи	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	**Тест**	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «*Отлично*» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «*Хорошо*» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «*Удовлетворительно*» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «*Неудовлетворительно*» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «*Неудовлетворительно*» (2)
2.	**Опрос**	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «*Отлично*» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «*Хорошо*» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «*Удовлетворительно*» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «*Неудовлетворительно*» (2)
3.	**Практические (лабораторные работы) задания**	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические (лабораторные работы) задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «*Отлично*» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «*Хорошо*» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «*Удовлетворительно*» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «*Неудовлетворительно*» (2)
4.1	**Зачет**	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»
4.2	**Зачет**	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Тестовые задания к зачету	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Зачтено»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий (лабораторных работ).

ОПК-11. Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований

Первый этап (пороговой уровень).

1. Основные задачи экспериментальных методов исследования строительных конструкций зданий и сооружений.
2. Классификация видов испытаний конструкций
3. Основные задачи обследования строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения обследований.
4. Задачи и состав работ при проведении инженерного обследования зданий и сооружений. Порядок проведения обследования. Состав заключения.
5. Сравнительный анализ различных методов определения прочности бетона в конструкциях. Область применения методов, их преимущества и недостатки.
6. Методы определения упругих характеристик материалов в конструкциях. Назначение и область применения различных методов.
7. Неразрушающие методы определения упругих характеристик материалов в конструкциях и сооружениях.
8. Методы контроля усилия натяжения арматуры при изготовлении преднапряженных ЖБК.
9. Акустические методы контроля строительных конструкций. Область применения, особенности методов; преимущества и недостатки различных методов.
10. Физическая основа методов проникающих излучений контроля строительных конструкций. Возможности методов.
11. Резонансный метод исследований элементов строительных конструкций.
12. Методы контроля параметров армирования ЖБК. Порядок выполнения измерений.
13. Обзор методов дефектоскопии элементов металлических и железобетонных строительных конструкций.
14. Магнитные и электромагнитные методы контроля элементов строительных конструкций. Область применения различных методов. Виды контроля.
15. Статические испытания строительных конструкций. Задачи испытаний и порядок их проведения.
16. Определение внутренних усилий в элементах конструкций тензометрическим методом.
17. Первичные электрические преобразователи механических величин. Принципы работы, область применения; классификация.
18. Тензорезисторный метод регистрации деформации элементов конструкций. Типы тензорезисторов, выбор их базы. Особенности регистрирующей аппаратуры.
19. Градуировка тензорезисторов. Цель и способы выполнения.
20. Основные критерии для оценки результатов статических испытаний строительных конструкций.
21. Методы и приборы регистрации параметров напряженнодеформированного состояния конструкций при проведении статических испытаний.

22. Способы создания статических сосредоточенных и распределенных нагрузок при проведении испытаний конструкций и моделей.

23. Обработка результатов статических испытаний строительных конструкций.

24. Определение величины и направления главных деформаций (напряжений) тензометрическим методом.

25. Оценка состояния несущих строительных конструкций по результатам статических испытаний.

26. Методы регистрации статических деформаций, усилий, перемещений, углов поворота при испытаниях строительных конструкций.

27. Моделирование строительных конструкций. Виды и классификация методов моделирования. Особенности задач, решаемых методами моделирования.

28. Техника моделирования. Требования к изготовлению моделей, к нагрузочным устройствам, к методам и способам оценки напряженнодеформированного состояния моделей.

29. Способы создания динамических испытательных нагрузок

30. Обработка результатов динамических испытаний строительных конструкций

31. Основные критерии для оценки результатов динамических испытаний строительных конструкций.

32. Оценка состояния несущих конструкций зданий и сооружений по результатам динамических испытаний.

33. Динамические испытания строительных конструкций. Задачи испытаний и порядок их проведения.

34. Способы регистрации динамических процессов; область применения различных типов приборов.

35. Обработка виброграмм динамических испытаний конструкций. Оценка результатов динамических испытаний.

Второй этап (пороговой уровень).

Контрольная работа выполняется по теме: «Статические испытания строительных конструкций».

Пример и состав типового задания для контрольной работы:

Выполнить проверку прочности консольной балки двутаврового сечении №18, если известно, что при испытаниях этой балки сосредоточенной силой F = 4кН в нижнем волокне около зацемления измеренная деформация составила ε = 21,5 · 10−5. Предполагаемая нагрузка Fma = 20кН. Геометрические характеристики двутавра №18 I = 1290 · 10−8 м4, W = 143 · 10−6 м3. Коэффициент условий работ γc = 1,0, расчетное сопротивление стали R = 250 МПа.

Расчетная схема представлена на рис. 1

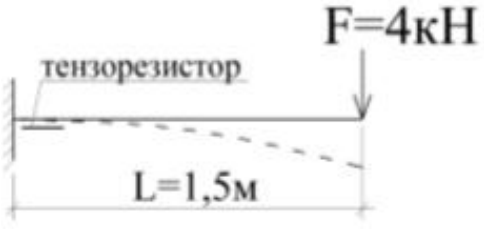

Рис. 1 Расчетная схема натурного испытания

Третий этап (высокий уровень)

Перечень типовых контрольных вопросов для защиты контрольной работы по теме «Обследование и испытание зданий и сооружений»:

1. Определение прочностных характеристик бетона и кирпича разрушающими методами.

- Стандартные размеры образцов из бетона.
- Порядок подготовки образцов из бетона.
- Порядок подготовки образцов из кирпича для испытаний на сжатие.
- Порядок подготовки образцов из кирпича для испытаний на изгиб.

2. Механические неразрушающие методы определения прочности бетона в конструкциях зданий и сооружений.
- Основа метода отрыва со скалыванием.
- На чем основана методика определения прочности бетона методом упругого отскока?
- Какой косвенный показатель можно найти при работе для определения прочности бетона конструкции?
- Какое минимальное количество измерений необходимо производить при использовании ударно-импульсного метода для определения прочности бетона конструкции?

3. Механические неразрушающие методы определения прочностных характеристик стали в конструкциях зданий и сооружений.
- Принцип действия динамического твердомера.

4. Ультразвуковой импульсный метод исследования свойств строительных материалов в образцах, конструкциях и сооружениях.
- В чем заключаются теоретические основы ультразвукового метода определения модуля упругости материалов?
- К какому виду колебаний относится ультразвук?
- В чем заключается принцип работы ультразвукового прибора для испытаний строительных материалов?

5. Определение геометрических параметров и дефектоскопия бетонных и железобетонных конструкций с помощью ультразвукового томографа.
- Принцип работы ультразвукового томографа, его отличительные особенности?
- Виды и размеры конструкций для ультразвукового прозвучивания с помощью томографа?
- Какие дефекты, повреждения конструкций можно выявить с помощью ультразвукового томографа

6 Обследование элементов сооружений на примере железобетонной балки.
- В каких случаях проводится обследование конструкции, из каких этапов оно состоит?
- Какими методами можно определить прочность бетона непосредственно в конструкции?
- Как влияет коэффициент вариации прочности бетона на определение класса бетона?

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы ТЕСТ. На тестирование отводится 20-60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 15-25 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 3 или 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается такое количество баллов, чтобы максимально выходило 100. Шкала перевода: 90-100 баллов-"отлично"(5), 75-89 баллов - "хорошо"(4), 60-74 баллов -"удовлетворительно"(3), ниже 60 баллов - "неудовлетворительно"(2) .Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы с применением

компьютера и без. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в основном в компьютерной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 30 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы ТЕСТ. На тестирование отводится 15-40 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 15-30 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 3 или 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается такое количество баллов, чтобы максимально выходило 100. Шкала перевода: 90-100 баллов-"отлично"(5), 75-89 баллов - "хорошо"(4), 60-74 баллов - "удовлетворительно"(3), ниже 60 баллов - "неудовлетворительно"(2).