

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства**

Кафедра проектирования и технологии строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства

«» **Андрийчук Н.Д.**
_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБСЛЕДОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

По специальности: 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация: «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений») – 27 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 года № 483 (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказом МИНОБРНАУКИ России №1456 от 26.11.2020 и №84 от 08.02.2021)

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель Мирошникова А.А.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры проектирования и технологии строительства «12» 04 2023 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой ПТС  /Засько В.В./

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства

«13» 04 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии института ИСА и ЖКХ  /Ремень В.И./

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины - является обеспечение логической взаимосвязи между общетеоретическими дисциплинами и дисциплинами по расчёту и проектированию строительных конструкций, подготовка инженера-строителя, знающего задачи и возможности экспериментальных методов контроля напряжённо-деформированного состояния строительных конструкций и методы их дефектоскопии.

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Обследование и испытание зданий и сооружений» относится к циклу обязательных дисциплин. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания комплектность документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ; умения выполнять оценку состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства; навыки оценки технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, корректировка проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ относящиеся к категории уникальных. Дисциплина основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Строительная механика и устойчивость сооружений»,

«Инженерная геология и механика грунтов», «Основания и фундаменты зданий и сооружений», «Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений» «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Организация, планирование и управление в строительстве», «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений», «Основы динамики, устойчивости и сейсмостойкости зданий и сооружений» и является предшествующей для дисциплины «Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях», а также для прохождения учебной практики: изыскательская практика; производственной практики: научной исследовательская работа; производственной практики: исполнительская практика; производственной практики: проектная практика; производственной практики: преддипломной практики; государственной итоговой аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1. Знает правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а также на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.2. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое	Знать: правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а также на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем. Уметь: осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен

	обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ОПК-6.3. Владеет навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.	выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением. Владеть: навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу
ПК-1 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений, и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	ПК-1.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений, и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования ПК-1.2. Составление плана обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда ПК-1.3 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных,	Знать: нормативно-методические документы, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений, и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования. Уметь: составлять план обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда; обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.

	большепролетных зданий и сооружений ПК-1.4 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.	Владеть: навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений.
--	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)
	Очная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	72
Лекции	36
Семинарские занятия	-
Практические занятия	36
Лабораторные работы	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	108
Форма аттестации	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия курса, цели и задачи курса.

Тема 2. Действительные условия работы сооружений.

Тема 3. Определение физико- механических характеристик материала

Тема 4. Натурные статистические испытания конструкций.

Тема 5. Динамические испытания конструкций.

Тема 6. Статистическая обработка экспериментальных результатов.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
		Очная форма
1.	Основные понятия курса, цели и задачи курса.	6
2.	Приборы, оборудование и методы измерения регистрации результатов статических и динамических испытаний конструкций.	6
3.	Определение физико- механических характеристик	6
4.	Натурные статистические испытания конструкций.	6
5.	Динамические испытания конструкций.	6
6.	Статистическая обработка экспериментальных	6
Итого:		36

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов Очная форма
1.	Основные понятия обследования и испытания зданий и сооружений	6
2.	Приборы, оборудование и методы измерения регистрации результатов статических и динамических испытаний конструкции и сооружений	6
3.	Методы и средства проведения инженерного	6
4.	Натурные статистические испытания конструкций.	6
Итого:		36

4.5. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов
			Очная форма
1.	Основные понятия курса, цели и задачи курса.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде	18
2.	Приборы, оборудование и методы измерения регистрации результатов статических и динамических	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде	18
3.	Определение физико-механических характеристик материала.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде	18
4.	Натурные статистические испытания конструкций.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде	18
5.	Динамические испытания конструкций.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде	18

6.	Статистическая обработка экспериментальных результатов.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде	18
Итого:			108

4.6 Курсовые работы/проекты по дисциплине «Обследование и испытание зданий и сооружений» не предполагаются учебным планом.

4. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Калинин, В. М. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.Н. Топилин. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004786-7. - Текст : электронный. -

URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815594>

2. . Обследование технического состояния зданий и сооружений: учебное пособие / М.В. Яковлева, Е.А. Фролов, А.Е. Фролов, К.И. Гимадетдинов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 159 с., [32] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-468-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1871795>

б) дополнительная литература

1 Обследование технического состояния зданий и сооружений: учебное пособие / М. В. Яковлева, Е. А. Фролов, А. Е. Фролов, К. И. Гимадетдинов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 159 с., [32] с. : цв. ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-711-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1212178>

2 . Самосудов, П. А. Система мониторинга технического состояния строи-тельных конструкций уникальных зданий и сооружений: методические указа-ния: методические указания / П. А. Самосудов. — Омск: СибАДИ, 2019. — 64 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/163783>

в) интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека Elibrary - Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - Режим доступа: URL: <https://www.consultant.ru/sys/>
3. Научная библиотека имени А. Н. Коняева - Режим доступа: URL: <http://biblio.dahluniver.ru/>
- 4.

7 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Обследование и испытание зданий и сооружений» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/

Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Обследование и испытание зданий и сооружений»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины.

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплин ы	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-6	Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.1. Знает правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования, а также на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.2. Умеет осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6	10

			проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением ОПК-6.3. Владеет навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.		
2	ПК-1	Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций высотных, большепролетных зданий и сооружений, и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	ПК-1.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений, и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6	10

			здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования ПК-1.2. Составление плана обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда ПК-1.3 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений ПК-1.4 Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции		
--	--	--	---	--	--

			высотных, большепролетных зданий и сооружений.		
--	--	--	---	--	--

Исходные данные для разработки дисциплины «Обследование и шкал

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролиру емой компетенц ии	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наимено вание оценочн ого средства
1	ОПК-6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Знать: правила и способы составления технического задания, на проектирование и изыскания для инженерно- технического проектирования, а также на выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем. Уметь: осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико- экономическое	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6	Опрос, тест

			обоснование проектных решений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением. Владеть: навыками проектирования зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности с обоснованием проектных решений. Осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор.		
2	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Знать: нормативно-методические документы, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной Конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений, и объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, систематизация информации о здании	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6	Опрос, тест

			(сооружении), в том числе проведение документального исследования. Уметь: составлять план обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений с соблюдением требований охраны труда; обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Владеть: навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и		
--	--	--	---	--	--

			сооружений.		
--	--	--	-------------	--	--

1. Типовые тестовые задания

2. Испытание сооружений это:

- А. Выявление и проверка состояния работоспособности объектов или их элементов.
- Б. Освидетельствование (проверка размеров элементов), дефектоскопия материалов.
- В. Определение факторов определяющих состояние сооружений.
- Г. Испытание пробной загрузки.

3. Нормативные загрузки к строительным конструкциям

- А. Прочность и устойчивость.
- Б. Надежность.
- В. Обеспечение несущей способности сооружений.
- Г. Деформационные воздействия

4. Классифицируйте испытания по характеру приложенной нагрузки

- А. Механические переменные
- Б. Статические и динамические
- В. Динамические и сейсмические
- Г. Климатические

5. Какие характеристики используют в расчетах строительных конструкций?

- А. Расчетные и нормативные
- Б. Нормативные переменные
- В. Квазипостоянные расчетные
- Г. Периодические динамические

6. Какие механические методы испытаний применяют при освидетельствовании сооружений?

- А. Испытание путем гидравлического давления
- Б. С помощью молотка Кашкарова
- В. Диффектоскоп ВДЛ-5М, (вихретоновый)
- Г. Геодезические методы

7. Какие из перечисленных состояний сооружения приводит к потере прочности и устойчивости?

- А. Разрушение
- Б. Период «приспособления»

- В. Деформативный
- Г. Длительный период нормальной работы.

8. Обследование строительных конструкций начинается с

- А. Первоначальное ознакомление с проектной документацией, рабочим чертежом, актами.
- Б. Визуальный осмотр объекта
- 9. Анализ состояния сооружения
- Г. Разработка рекомендаций по устранению выявленных дефектов.

8 .Какие приборы используют для испытаний строительных конструкций статическими нагрузками?

- А. Домкрат
- Б. Лебедка
- В. Динамометр
- Г. Нивелир

9 .Какие приборы используют для измерений перемещений

- А. Динамометр
- Б. Молоток Кашкарова
- В. Прогибомеры
- Г. Уровень

10 .Какие приборы используют для измерения углов наклона горизонтальных элементов конструкций

- А. Бугель
- Б. Клиномер с маятником
- В. Уровень с клиномером
- Г. Молоток Кашкарова

11 .Какие приборы применяют для измерений линейных деформаций поверхностных волокон элементов

- А. Тензометр
- Б. Струнный датчик напряжений
- В. Способ стрельбы
- Г. Лебедка

12. Какие приборы используют для измерений деформации сдвигов

- А. Сдвигометр.
- Б. Тензометр
- В. Нивелир
- Г. Отвес

13. Зачем необходимо проводить таррировочные испытания

- А. Для определения характеристик измерительных устройств
- Б. Для определения параметров движения
- В. Для определения герметрических размеров
- Г. Установка размерности

14. Какие вы знаете неразрушающие методы испытаний

- А. Метод проникающих сред
- Б. Механические испытания
- В. Испытание путем вдавливания.
- Г. Импульсно-звуковой метод

15. Вероятностью исследуемого явления называют отношение числа случаев...

- А. ... к числу всех опытов
- Б. ... к числу событий
- В. .к числу условий
- Г. . к числу интервалов

16. Перечислить нормативные требования предъявляемые к сооружениям и конструкциям:

- А. Прочность
- Б. Экономичность
- В. Индустриальность
- Г. Эффективность железобетонных конструкций

17. Наклеп и механическое старение металла, это приводит к .

- А. Образованию «хрупких трещин»
- Б. Пластической деформации
- В. Коррозия металла
- Г. Увеличению несущей способности конструкции

18. Основная задача испытаний

- А. Соответствие между моделью расчетной схемой и строительной конструкцией
- Б. Контроль качества изготовления элементов
- В. Условность расчетной схемы
- Г. Анализ состояния конструкции

19. Методы обследования и испытания сооружений.

- А. Расчет по двум группам предельных состояний
- Б. Визуальный осмотр и освидетельствование объекта
- В. Проведение эксперимента по потере устойчивости
- Г. Изменение фасада сооружения

20. Стандарты технических условий испытаний строительных конструкций...

- А. Устанавливают срок службы
- Б. Регламентируют метод испытаний
- В. Разрабатывают классификацию модели
- Г. Указывают на отличия методов испытаний

21. Первый этап планирования эксперимента это

- А. Построение математической модели исследуемого явления.
- Б. Определение инструментальной погрешности
- В. Построения эпюры
- Г. Число уровней эксперимента

22. Построение математической модели эксперимента зависит...

- А. Задач эксперимента
- Б. Измерительных средств
- В. Обработки данных полученных в результате эксперимента.
- Г. Визуального осмотра объекта

23. Каков результат планирования эксперимента

- А. Установление гипотезы адекватности
- Б. Установление интервалов варьирования каждого фактора
- В. Область определения факторов
- Г. Способы их измерения.

24. Укажите силовые измерительные приборы

- А. Клиномер
- Б. Динамометр
- В. Барабан
- Г. Весы

25. Какие приборы используют для линейных измерений

- А. Манометр
- Б. Прогибомер
- В. Поршень
- Г. Амперметр

26. Индикаторы (миссуры)

- А. Это прибор измерения небольших перемещений.
- Б. Для определения давления
- В. Прибор для измерения времени интервала
- Г. Это прибор для определения больших перемещений

27. Клиномер измеряет

- А. Углы наклона элементов
- Б. Температуру среды
- В. Ширину раскрытия трещин
- Г. Углы поворота

28. Тензометр измеряет информацию.

- А. Сдвиг элементов
- Б. Поверхностных волокон
- В. Давление
- Г. Действующие моменты

29. Горизонтальные перемещения измеряются с помощью

- А. Динамометра
- Б. Реостата
- В. Виброметра
- Г. Электротензометр

30. Вибросмещение это результат воздействий

- А. Механических
- Б. Динамических
- В. Взрывных
- Г. Статических

31. Каким прибором измеряются динамические воздействия

- А. Датчиков
- Б. Одометра
- В. Виброметра
- Г. Акселерометра

32. Укажите метод определения перемещений для точек расположенных по прямой(в горизонтальном «сборе»)

- А. Отвесы
- Б. Метод натянутой нити
- В. Метод стрельбы
- Г. Динамический линейный метод

33. Способ стрельбы это

- А. Статический способ
- Б. Динамический способ
- В. Взрывных
- Г. Метод ударной волны

34. Акустический метод исследования это

- А. Неразрушающий метод испытаний
- Б. Ультразвуковой метод

- В. Метод ударных отпечатков
- Г. Взрывной метод

35. Каким потоком определяется дефектоскопия металла.

- А. Магнитным
- Б. Световым
- В. Электрическим
- Г. Геодезический метод

36. Какой метод используют для определения неоднородности химического состава сплавов при кристаллизации

- А. Нейтральный
- Б. Рентгеновский и гамма метод
- В. Геодезический метод
- Г. Толщинометрия

37. Каким методом определяют нарушение сплошности пластмасс, и древесины.

- А. Порошковый метод
- Б. Радиоволновый метод
- В. Магнитографический метод
- Г. Магнитно-индукционный поток

38. Применение приборов магнитно-индукционного типа

- А. Определение электросопротивления
- Б. Определение глубины залегания арматуры
- В. Определение прогибов конструкции
- Г. Определение теплопередачи

39. Задачи моделирования

- А. Выявить дефекты
- Б. Измерить объем
- В. Произвести учет погрешности
- Г. Соответствие расчетной схеме исследуемого объекта и подобия процессов и явлений

40. Признак осадок здания

- А. Развитие трещин в сооружении, наличие крена
- Б. Выпора грунта
- В. Крен фасада
- Г. Сдвиг массива грунта у здания

41. Способ стрельбы

- А. Исследует глубокие трещины в бетоне
- Б. Исследует прочность древесины
- В. Исследует трещины в металлах

Г. Исследует трещины в пластмассах.

42. Цели статических испытаний

А. Определение несущей способности

Б. Определение жесткости

В. Определение трещиностойкости

Г. Амплитудно-частотной характеристики

43. При статических испытаниях загрузка прикладывается:

А. Мгновенно

Б. Постепенно

В. Рывком

Г. Ударно

44. Какие виды загрузок используют при испытаниях сыпучих материалов (песка)

А. Сосредоточенную

Б. Распределительную

В. Момент

Г. Временную

45. При выборе режима статических испытаний на начальном этапе устанавливают:

А. Требуемую интенсивность загрузки

Б. Степень приложения и снятия загрузки

В. Ступени приложения и снятия загрузки

Г. Продолжительность её выдерживания на испытуемом объекте

46. Оценка прочности бетона

А. Склерометр Шмидта, молоток Физделя

Б. Прибор ВИСТ-2

В. Прибор ПУЛЬСАР

Г. Дефектоскоп ВДЛ-5

47. Измерение напряжений в грунтах проверяют с помощью...

А. Датчиков напряжений

Б. Динамометра

В. Клиномер

Г. ИТП-МГ4

48. Полное поровое давление в грунте складывается из

А. Напряжений в скелете грунта

Б. Порового давления в жидкой и газообразной фазах

В. Природного давления

Г. Напряжений подстилающего слоя

49. Стандарты технических условий испытаний строительных конструкций...

- А. Устанавливают срок службы
- Б. Регламентируют метод испытаний
- В. Разрабатывают классификацию модели
- Г. Указывают на отличия методов испытаний

50. Первый этап планирования эксперимента это

- А. Построение математической модели исследуемого явления.
- Б. Определение инструментальной погрешности
- В. Построения эпюры
- Г. Число уровней эксперимента

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
«тестирование»**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	85 -100% правильных ответов
4	71-85% правильных ответов
3	61-70% правильных ответов
2	60% правильных ответов и ниже

**2. Оценочные средства для промежуточной аттестации
(экзамен)**

1. Основные задачи обследования строительных конструкций.
2. Состав работ и порядок проведения обследований.
3. Задачи и состав работ при проведении инженерного обследования зданий и сооружений.
4. Порядок проведения обследования.
5. Состав заключения по результатам обследования.
6. Виды обмерных работ
7. Методы выполнения обмерных работ
8. Цели обмерных работ
9. Инструменты для проведения обмерных работ
10. Точность измерений при выполнении обмерных работ
11. Методы обследования фундаментов и грунтов основания.
12. Геофизические методы инженерных изысканий грунтов оснований и фундаментов.

13. Применение сейсмического метода отражения волн.
14. Применение метода электроконтактного динамического зондирования.
15. Применение метода сейсмоакустического зондирования.
16. Применение сейсмоакустического метода томографического прозвучивания.
17. Какие методы определения прочности материалов в конструкциях.
18. Значение механических испытаний в вопросах контроля материалов строительных конструкций.
19. Испытательное оборудование, применяемое для механических испытаний.
20. Преимущества и недостатки механических методов испытаний.
21. Акустические методы контроля строительных конструкций.
22. Физическая основа акустических методов испытаний.
23. Область применения, особенности акустических методов.
24. Преимущества и недостатки акустических методов испытаний.
25. Какие акустические методы испытаний вы знаете.
26. Обзор методов дефектоскопии элементов металлических и железобетонных строительных конструкций.
27. Особенности метода сквозного прозвучивания при дефектоскопии.
28. Особенности метода поверхностного прозвучивания при дефектоскопии.
29. Область применения электромагнитных методов.
30. Приборы и оборудование на основе электромагнитных методов
31. Область применения электрических методов испытаний.
32. Приборы и оборудование на основе электрических методов испытаний
33. Методы проникающих излучений для контроля строительных конструкций и материалов.
34. Область применения радиационных и тепловых методов.
35. Радиодефектоскопия.
36. Инфракрасная дефектоскопия.
37. Нормативные документы для определения фактических нагрузок и воздействий на сооружение.
38. Виды нагрузок на здание или сооружение
39. Что необходимо выполнять при обследовании для сбора фактических нагрузок.
40. Сбор нагрузок на элементы зданий и сооружений.
41. Способы выполнения поверочных расчетов.
42. Нормативные документы, используемые при выполнении поверочных расчетов узлов и

элементов строительных конструкций.

43. Использование персональных электронно-вычислительных машин для выполнения поверочных расчетов.

44. Особенности создания реальной расчетной схемы по результатам обследования.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
не удовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)