

**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.
(подпись)

«14» _____ 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОБСЛЕДОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ
СООРУЖЕНИЙ»**

По специальности: 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и
техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей»

Специализация: «Строительство (реконструкция), эксплуатация и
техническое прикрытие автомобильных дорог»

**Луганск
2023**

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Обследование и испытание транспортных сооружений» по специальности: 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей»; специализация: «Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог» – 20 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Обследование и испытание транспортных сооружений» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности: 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» (утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 484 (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 1456 от 26.11.2020 г., № 84 от 08.02.2021 г., №662 от 19.07.2022 г., №208 от 27.02.2023 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель Мирошникова А. А.

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

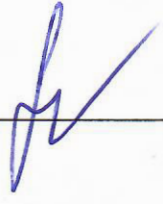
Заведующий кафедрой

проектирования и технологии строительства  Засько В. В.

Переутверждена: « » _____ 2023 г., протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства «13» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии института

 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 транспортных 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», «Геотехника. Основания и фундаменты», «Архитектура», «Организация, планирование и управление в строительстве», и является предшествующей для дисциплины «Основы надежности автомобильных дорог», , а также для прохождения практики.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-6 Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных сооружений в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию транспортных сооружений в соответствии с техническим заданием на проектирование. ОПК-6.2. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем транспортных сооружений в соответствии с техническими условиями ОПК-6.3. Выбор технологий для строительства и обустройства автомобильной дороги, разработка элементов проекта организации строительства	Знать: последовательность выполнения работ по проектированию транспортных сооружений в соответствии с техническим заданием на проектирование Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем транспортных сооружений в соответствии с техническими условиями Владеть: навыками выбора типовых проектных решений

ПК-1 Организация проектного производства и взаимодействия между работниками, осуществляющими разработку документации, необходимой для выполнения согласований и экспертиз, строительно-монтажных работ и авторского надзора (в области проектирования автомагистралей и специальных сооружений)	ПК-1.1: Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений, ПК-1.2 Организация процессов выполнения проектных работ, проведение согласования экспертиз и сдачи документации техническому заказчику. ПК-1.3 Организация процесса авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений	Знать: нормативно-методические документы, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции, в том числе проведение документального исследования. Уметь: составлять план обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции и сооружений с соблюдением требований охраны труда; обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции и сооружений. Владеть: навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции и сооружений. Выбор вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции и сооружений.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	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 1. Натурные статистические испытания конструкций.

Тема 2. Динамические испытания конструкций.

Тема 3. 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 материала.	6
4.	Натурные статистические испытания конструкций.	6
5.	Динамические испытания конструкций.	6
6.	Статистическая обработка экспериментальных результатов.	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 эксперимента	6
4.	Натурные статистические испытания конструкций.	6
5.	Динамические испытания конструкций.	6
6.	Статистическая обработка экспериментальных результатов.	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 рефератов, эссе, выступлений, докладов.	18
2.	Приборы, оборудование и методы измерения регистрации результатов статических и динамических испытаний конструкций.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	18
3.	Определение физико-механических характеристик материала.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	18
4.	Натурные статистические испытания конструкций.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	18
5.	Динамические испытания конструкций.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	18
6.	Статистическая обработка экспериментальных результатов.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников научно-технической информации, подготовка ответов на представленные вопросы в виде рефератов, эссе, выступлений, докладов.	18
Итого:			108

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

5. 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.

6. 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 строительных конструкций уникальных зданий и сооружений: методические указания : методические указания / П. А. Самосудов. — Омск : СибАДИ, 2019. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.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/>

7 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Обследование и испытание транспортных 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 транспортных 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 дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
	ОПК-6	Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных сооружений в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию транспортных сооружений в соответствии с техническим заданием на проектирование. ОПК-6.2. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем транспортных сооружений в соответствии с техническими условиями ОПК-6.3. Выбор технологий для строительства и обустройства автомобильной дороги, разработка элементов проекта организации строительства	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6	8
1	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: Контроль хода организации выполнения проектных работ, соблюдения графика прохождения документации, взаимного согласования проектных решений инженерно-техническими работниками различных подразделений, ПК-1.2 Организация процессов выполнения проектных работ, проведение согласования экспертиз и сдачи документации техническому заказчику. ПК-1.3 Организация процесса авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6,	8

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-6	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3.	Знать: последовательность выполнения работ по проектированию транспортных сооружений в соответствии с техническим заданием на проектирование Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем транспортных сооружений в соответствии с техническими условиями Владеть: навыками выбора типовых проектных решений	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6	Опрос, тест
2	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3.	Знать: нормативно-методические документы, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительной конструкции сооружений, и объектов капитального строительства, систематизация информации о сооружении, в том числе проведение документального исследования. Уметь: составлять план обследования (испытания), выполнение обследования (испытания) строительной конструкции и сооружений с соблюдением требований охраны труда; обрабатывать результаты обследования (испытания) строительной конструкции и сооружений. Владеть: навыками составления проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции и сооружений.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6	Опрос, тест

Фонды оценочных средств по дисциплине «Обследование и испытание транспортных сооружений»

1. 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 оснований.
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. 49
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 объёме 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

Комплект тестовых заданий

Задания закрытого типа

Задания альтернативного выбора

Выберите один правильный ответ

Простые (1 уровень)

1 Расчётный срок службы строительного объекта это

А) Время использования до полного физического износа

Б) Время использования до полного морального износа

В) Время использования до первого детального (инструментального) обследования

Г) **Время использования до капитального ремонта или реконструкции**

2 Сроком службы строительного объекта считают

А) Срок, равный 10 годам

Б) **Продолжительность эксплуатации до состояния, когда дальнейшая эксплуатация объекта не допустима**

- В) Продолжительность эксплуатации до состояния, когда требуется проведение капитального ремонта или реконструкции
- Г) Продолжительность эксплуатации до первого инструментального обследования
- 3 Расчётная ситуация это
- А) Вид особого воздействия
- Б) Комплекс воздействий не силового характера
- В) Комплекс наиболее неблагоприятных условий при возведении и эксплуатации**
- Г) Ситуация, когда расчёт необходимо выполнять на действие расчётных нагрузок
- 4 Дефект строительной конструкции — это отклонение фактического состояния от проектного вследствие
- А) Действия нагрузок, не предусмотренных проектом
- Б) Отсутствия комплекта рабочих чертежей строительного объекта
- В) Нарушения правил производства работ**
- Г) Действия нагрузок в процессе эксплуатации
- 5 Повреждение строительной конструкции — это отклонение фактического состояния от проектного вследствие
- А) Нарушения правил производства работ
- Б) Действия нагрузок в процессе эксплуатации**
- В) Отсутствия комплекта рабочих чертежей строительного объекта
- Г) Несоблюдения требований проекта при изготовлении конструкций

Средне –сложные (2 уровень)

- 6 В соответствии с ГОСТ 27751 примерный срок службы зданий и сооружений массового строительства составляет
- А) Не менее 25 лет
- Б) 10 лет и более
- В) Не менее 50 лет**
- Г) 100 лет и более
- 7 Под степенью воздействия агрессивных воздействий на строительную конструкцию понимают
- А) Относительное снижение прочности в течение одного года**
- Б) Расчётную ситуацию по второй группе предельных состояний
- В) Численное значение скорости карбонизации цементного камня
- Г) Относительное снижение прочности в течение расчётного срока службы
- 8 Испытания строительных конструкций и изделий проводят с целью
- А) Определения её физического износа
- Б) Определения её морального износа
- В) Изучения Н.Д.С. конструкции**
- Г) Определения расчётного срока эксплуатации конструкции
9. По физическому состоянию агрессивные среды классифицируют следующим образом
- А) Агрессивные, слабоагрессивные и не агрессивные
- Б) Газовлажные, жидкие и твёрдые**
- В) Снижающие прочность на 5%, 10% и 25%

Г) Биологические, атмосферные и техногенные

10 Стальная арматура в бетоне находится в пассивном состоянии (коррозия невозможна) если у поровой жидкости показатель рН равен

А) 10,5

Б) 5,0

В) 12,5

Г) 15,0

11 Под коррозией бетона первого вида понимают

А) Процесс образования и роста кристаллов в порах и капиллярах бетона

Б) Процесс взаимодействия цементного камня с окислами металла

В) Растворение и вынос растворимых составляющих цементного камня

Г) Процессы, протекающие в результате воздействия нефтепродуктов

12 На коррозионную стойкость стальных элементов влияет конструктивная форма сечения и самое устойчивое к коррозии сечение

А) Круглое

Б) Квадратное

В) Коробчатое

Г) Одиночный уголок

13 Коррозия рабочей арматуры железобетонного элемента

А) Увеличивает несущую способность

Б) Увеличивает ширину раскрытия трещин

В) Не оказывает влияния

Г) Ведёт к появлению усадочных трещин

14 Негативное воздействие нефтепродуктов на железобетон проявляется в виде

А) Растворения и выноса легкорастворимых солей

Б) Образования в порах и капиллярах гидроксида кальция

В) Битумизации поровой жидкости цементного камня

Г) Расклинивающего действия жидкости, проникающей в поры и капилляры

15 Для деревянных конструкций наибольшую опасность представляет

А) Воздействие щелочей

Б) Протечка водонесущих коммуникаций

В) Воздействие кислот

Г) Замачивание отработанными минеральными маслами

16 Первое обследование технического состояния здания, эксплуатируемого в обычных условиях, проводят не позднее чем

А) Через 2 года после ввода в эксплуатацию

Б) Через 1 год после ввода в эксплуатацию

В) Через 3 года после ввода в эксплуатацию

Г) Через 4 года после ввода в эксплуатацию

17 В ГОСТ 31937 предусмотрены следующие этапы обследования

А) Составление программы, испытание основных несущих конструкций, разработка проекта усиления

Б) Составление программы работ, составление заключения, усиление основания

- В) Подготовительный, предварительное обследование, детальное обследование**
Г) Изучение технической документации, обмерные работы и усиление конструкций
- 18 Результаты первого этапа работ по обследованию обязательно должны содержать
- А) Результаты проверки прочности основных несущих конструкций
Б) Ведомости дефектов
В) Результаты испытаний материалов
Г) Результаты инженерно-геологических изысканий

- 19 В соответствии с терминологией ГОСТ 31937 детальное обследование может быть
- А) Сплошным**
Б) Контрольным
В) Текущим
Г) Внеплановым

- 20 Объём выборочного обследования должен составлять
- А) Не менее 20% однотипных конструкций в пределах этажа
Б) Не менее трёх на ярус
В) Не менее 10% однотипных конструкций, но не менее трёх штук
Г) 15 штук

- 21 При определении средней прочности одной конструкции число участков испытания бетона принимается не менее
- А) Трёх**
Б) Четырёх
В) Двух
Г) Пяти

- 22 Аварийному состоянию железобетонной конструкции соответствует
- А) Выпучивание сжатых стержней**
Б) Снижение прочности бетона на 20%
В) Снижение прочности бетона на 10%
Г) Уменьшение сечения элемента на 10%

Сложные (3 уровень)

- 23 Прогиб изгибаемого Ж.Б. элемента составляет 1/48 пролёта, ширина раскрытия нормальных трещин равна 0,55 мм. Техническое состояние этого элемента
- А) Нормативное
Б) Работоспособное
В) Аварийное
Г) Ограниченно работоспособное

- 24 Площадь опирания железобетонного элемента составляет 0,45 от проектной величины. Техническое состояние этого элемента
- А) Аварийное**
Б) Нормативное
В) Ограниченно работоспособное

- 25 Сплошное обследование проводят в обязательном порядке, если

- А) В однотипных конструкциях обнаружены одинаковые свойства материалов
Б) Отсутствует проектная документация

В) В течение расчётного срока эксплуатации было проведено менее 3х ремонтов

Задания на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

Простые (1 уровень)

26 Установите соответствие:

(1А, 2Б)

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Испытание
бетонного образца
в прессе | А) Разрушающий метод |
| 2 | Испытание
бетонного образца
ультразвуком | Б) Косвенный неразрушающий метод
В) Прямой неразрушающий метод |

27 Установите соответствие:

(1А, 2Б)

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Расчёт по прочности | А) 1я группа предельных состояний |
| 2 | Определение ширины
раскрытия трещин | Б) 2я группа предельных состояний
В) 3я группа предельных состояний |

Средне-сложные (2 уровень)

28 Установите соответствие:

(1А, 2Б)

- | | | |
|---|---------------------------|---|
| 1 | Метод упругого
отскока | А) Косвенный неразрушающий метод
Б) Прямой неразрушающий метод |
| 2 | Отрыв со скалыванием | В) Разрушающий метод |

29 Установите соответствие:

(1А, 2Б)

- | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------|
| 1 | Определение положения
арматуры | А) Поиск-2 |
| 2 | Определение прочности
бетона | Б) ОНИКС-1.ОС
В) Мир-2 |

30 Установите соответствие:

(1А, 2Б)

- | | | |
|---|--|------------------------|
| 1 | Определение толщины
защитного слоя бетона | А) Поиск-2 |
| 2 | Определение ширины
раскрытия трещин | Б) МПБ-2
В) ИПА-МГ4 |

31 Установите соответствие:

(1А, 2Б)

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Линейное перемещение |
|---|----------------------|

2 Коррозия
А) Индикатор часового
типа

Б) Железобетон
В) Тензодатчики (тензорезисторы)

32 Установите соответствие:

(1А, 2Б)

1 Обследование
конструкций
2 Проверочный
расчёт

А) ГОСТ 31937
Б) СП 63.13330
В) ГОСТ 23732

33 Установите соответствие:

(1А, 2Б)

1 Обследование
фундаментов
2 Деформации грунта

А) Откопка шурфов
Б) Осадка фундамента
В) Программа обследования
Г) Расчёт на смятие

34 Установите соответствие:

(1А, 2Б)

1 Контрольная
нагрузка
2 Надёжность
строительной
конструкции

А) ГОСТ 8829
Б) ГОСТ 27751
В) СБЦП 81-02-25

Сложные (3 уровень)

35 Установите последовательность:

Работы по оценке технического состояния фундаментов:

(А, Б, В, Г, Д)

А) Подготовительные работы
Б) Полевые работы
В) Лабораторные испытания
Г) Камеральные работы
Д) Подготовка отчёта (заключения)

Задания открытого типа
Задания на дополнение
Напишите пропущенное слово.

Простые (1 уровень)

- 36 Для измерения ширины раскрытия трещин используют _____ (**микроскоп**)
- 37 Для измерения относительных деформаций используют _____ (**датчики, тензодатчики, тензорезисторы**)
- 38 Гипсовые маяки на кирпичных стенах используют для наблюдения за _____ (**трещинами, раскрытием трещин, деформациями**)
- 39 Миссуры используют для измерения _____ (**деформации, деформаций**)
- 40 Поверочные расчёты строительных конструкций выполняют методом _____ (**предельных состояний**)
- 41 При нагреве бетона при пожаре до температуры 500-600 С° его остаточную прочность принимают равной _____ (**0, ноль, нулю, нулевой**)
- 42 При обследовании фундаментов в общем случае откапывается шурфов не менее _____ (**3, три, трёх, трёх штук**)

Средне-сложные (2 уровень)

- 43 Признаком аварийного состояния деревянной конструкции является прогиб, равный или превышающий $1/75$ _____ (**пролёта, расчётного пролёта**)
- 44 Одним из результатов предварительного обследования являются схемы и ведомости _____ (**дефектов, повреждений, дефектов и повреждений**)
- 45 Избежать грибкового повреждения древесины строительных конструкций можно если влажность древесины в процентах не выше _____ (**20, двадцать, двадцати**)
- 46 Стальная конструкция имеет местные повреждения антикоррозионного покрытия, локальные коррозионные повреждения до 3% сечения. Её техническое состояние: _____ (**работоспособное**)
- 47 Прочность (марку) кирпича определяют по результатам испытаний кирпича на _____ (**изгиб и сжатие, сжатие и изгиб**)
- 48 При определении прочности бетона сжатию эталонным образцом считается куб с ребром _____ (**150, 150мм, 150 мм, 15 см, 15см, 0,15м, 0,15 м**)
- 49 Под расчётным сроком службы строительного объекта понимают время использования объекта до капитального ремонта или _____ (**реконструкции, реконструкция**)

50 Категория технического состояния для ситуации, когда площадь опирания железобетонного элемента составляет 0,45 и менее от проектной величины считается _____ (**аварийной, аварийная, авария**)

51 Отрыв со скалыванием относится к косвенным неразрушающим методам определения прочности _____ (**бетона**)

52 Надежность строительного объекта это способность строительного объекта выполнять требуемые функции в течение расчетного срока _____ (**эксплуатации**)

53 Расчетный срок службы отсчитывается от начала эксплуатации объекта или возобновления его эксплуатации после капитального ремонта или _____ (**реконструкции**)

54 Влияние окружающей среды не силового характера (температура, агрессивные среды и т.п.) называют _____ (**воздействием, воздействие**)

55 Внешние механические силы (вес конструкций, оборудования, людей, снега и др.), действующие на строительные объекты, называют _____ (**нагрузкой, нагрузками, нагрузка**)

56 Коэффициент, учитывающий возможное отклонение нагрузки в неблагоприятную сторону от нормативного значения, называется коэффициентом _____ (**надёжности, надёжности по нагрузке**)

57 Нагрузка, длительность действия расчётного значения которой существенно меньше срока службы сооружения считается нагрузкой _____ (**кратковременной, временной кратковременной, кратковременно действующей**)

58 Повышение температуры влияет на скорость коррозии стальных конструкций – процесс коррозии _____ (**ускоряется, нарастает, активизируется**)

59 Вертикальные перемещения сечений изгибаемого элемента в направлении действия нагрузки называется _____ (**прогиб, прогибом**)

60 Вертикальные перемещения сечений изгибаемого элемента в направлении противоположном направлению действия нагрузки называется _____ (**выгиб, выгибом**)

61 Основными характеристиками нагрузок, установленных в СП 2013330, являются их нормативные _____ (**значения**)

62 Вес временных перегородок, подливок и подбетонок под оборудование относят к нагрузкам _____ (**длительным, временным длительно, временным длительно действующим, длительно действующим, временным**)

63 В соответствии с терминологией ГОСТ 8829 нагрузку по проверке соответствия несущей способности проектной называют _____ (**контрольной, контрольная**)

64 Нагрузку при которой выполняется проверка соответствия прогиба конструкции значению, регламентируемому проектной и нормативной документацией называется контрольной нагрузкой по проверке _____ (**жёсткости, жесткости**)

65 В процессе испытания конструкции нагрузку к ней прикладывают _____ (**ступенями, этапами, поэтапно, частями, по частям**)

66 Надёжность строительного объекта это его способность выполнять требуемые функции в течение расчётного срока _____ (**эксплуатации**)

Сложные (3 уровень)

67 Строительный объект – это строительное сооружение, здание, помещение, строительная конструкция, строительное изделие или _____ (**основание**)

68 Конструктивная система – это совокупность взаимосвязанных строительных конструкций и _____ (**основания, основание**)

69 При испытании двух изделий минимальная разрушающая нагрузка в процентах от контрольной должна составлять не менее _____ (**95, 95%**)

70 После приложения каждой ступени нагрузки делается выдержка - испытываемое изделие выдерживают под нагрузкой не менее 10 мин. А после приложения контрольной нагрузки по жесткости выдержка в минутах должна составить не менее _____ (**30, тридцать, тридцати**)

Лист изменений и дополнений

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