Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.10.2023 11:59:52
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана

_____/А.С. Соколов/

«30» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обследование и техническое диагностирование зданий, сооружений и технических устройств

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль

Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация

Бакалавр

Формы обучения

очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

профессор каф. «АОиАТП
имени профессора М.Б.Генералова»,
д.т.н., профессор  /И.А.Кузнецова/

Согласовано:
Зав. каф. «Аппаратурное оформление и автоматизация
технологических производств»,
к.т.н., доцент  /А.С. Соколов /

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине.....4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....4
3. Структура и содержание дисциплины.....4
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....7
5. Материально-техническое обеспечение.....8
6. Методические рекомендации.....9
7. Фонд оценочных средств.....11

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Обследование и техническое диагностирование зданий, сооружений и технических устройств» следует отнести следующие:

- научить студента правильно оценивать состояние здания или сооружения, выявить дефекты строительных конструкций, определить остаточный ресурс и разработать реконструкции по устранению выявленных дефектов,
- формирование у будущего бакалавра мышления, позволяющего оценивать техническое состояние зданий и сооружений в процессе их содержания и ремонта в рыночных условиях с применением современных информационных технологий, материалов, машин и механизмов;
- привития практических навыков принятия решений по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности зданий и сооружений.

К основным задачам освоения дисциплины «Обследование и техническое диагностирование зданий, сооружений и технических устройств» следует отнести:

- научиться оценивать состояние проектной, исполнительной и иной документации по обследованному объекту;
- составить план проведения обследования и подготовить для этого перечень приборов и оборудования;
- произвести визуальное и инструментальное обследования и при необходимости испытание отдельных конструктивных элементов, узлов или отобранных образцов;
- выполнить обработку результатов;
- разработать рекомендации по восстановлению эксплуатационной надежности обследуемого здания и сооружения в целом и его отдельных конструктивных элементов;
- составить научно – технический отчет по установленной форме.
- понимания проблем устойчивого развития, актуальности и состоянии оценки технического состояния зданий и сооружений, их эксплуатационной надежности и безопасности;
- знание правил, нормативных положений и требований (технических, организационных, экономических), регламентирующих диагностику эксплуатируемых зданий и сооружений
- знание всего многообразия технических приемов обследования зданий и сооружений, изучение порядка обработки результатов экспертизы, анализа технического состояния конструкций, контроля нормируемых характеристик и параметров режимов эксплуатации зданий;
- формирование приемов оценки технического состояния, эксплуатационной надежности, ценности здания как объекта потребления;
- владение приемами решения задач по оценке эксплуатационных показателей и параметрических характеристик зданий и сооружений с использованием современных информационных и геоинформационных технологий.

Обучение по дисциплине «Обследование и техническое диагностирование зданий, сооружений и технических устройств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.	ИОПК-2.1. Умеет анализировать актуальные проблемы техносферной безопасности и находить пути их решения. ИОПК-2.2. Умеет применять принципы культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления при решении

	профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обследование и техническое диагностирование зданий, сооружений и технических устройств» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров по всем направлениям подготовки для всех форм обучения.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Обследование и техническое диагностирование зданий, сооружений и технических устройств» составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	54	54	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
	В том числе:			
2.1	Реферат			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	зачет	
	Итого	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1.Основы обследования зданий и сооружений.		4	2			4
2	Тема 2. Причины характерных		6	2			6

	повреждений зданий						
3	Тема 3. Технические средства контроля конструкций зданий и сооружений		4				4
4	Тема 4 Инструментальный приемочный контроль зданий и сооружений		6	2			6
5	Тема 5. Общее и детальное обследование зданий и конструкций		4	2			6
6	Тема 6. Инструментальный профилактический контроль при осмотрах зданий и сооружений		6	2			6
7	Тема 7. Общее обследование зданий и сооружений		4	2			4
8	Тема 8. Детальное обследование зданий и сооружений		6				6
9	Тема 9. Результаты обследования зданий и сооружений		4	2			6
10	Тема 10. Разработка способов устранения дефектов		4				6
11	Тема 11. Аварийность зданий и сооружений		2	2			4
12	Тема 12. Техническое обследование оснований и фундаментов		2				6
13	Тема 13. Техническое обследование конструкций зданий и сооружений		2	2			8
	Итого	**144**	**54**	**18**			**72**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы обследования зданий и сооружений

Надежность зданий сооружений. Оценка надежности зданий. Методы и требования проведения обследования. Общий порядок обследования зданий и сооружений. Техническая экспертиза зданий и сооружений, ее задачи и порядок проведения. Проверочный расчет конструкций зданий. Основные понятия и термины обследования. Методы и требования проведения диагностики конструкций зданий и сооружений. Особенности взаимоотношений заказчика и исполнителя работ. Виды, условия и общий порядок обследования жилых зданий. Техническая документация. Отчет результатов работы по обследованию и анализу.

Тема 2. Причины характерных повреждений зданий

Ошибки в проектных решениях. Дефекты в конструкциях заводского изготовления при их изготовлении и монтаже. Повреждения и дефекты при эксплуатации зданий. Физический износ и естественное старение.

Тема 3. Технические средства контроля конструкций зданий и сооружений

Основы измерений (погрешность, точность достоверность). Приборы для определения прочности строительных материалов. Приборы для определения геометрических параметров конструкций. Приборы для измерения деформаций и определения дефектов конструкций

Тема 4 Инструментальный приемочный контроль зданий и сооружений.

Общие положения о приемочном инструментальном контроле, обследование фундаментов и стен, обследование перекрытий и других конструкций. Определение эксплуатационных параметров зданий и сооружений при приемочном контроле: Определение параметров тепловлажностного и других режимов жилых зданий. Проверка качества строительно-монтажных работ.

Тема 5. Общее и детальное обследование зданий и конструкций

Контроль состояния конструкций при общем обследовании. Выявление условий эксплуатации. Осмотры за состоянием отмостки, наружного ограждения, герметизации стыков, наличие связей. Оценка общего технического состояния. Инструментальное обследование.

Тема 6. Инструментальный профилактический контроль при осмотрах зданий и сооружений.

Осмотры зданий и сооружений, их виды и назначение, результаты контроля. Основные виды работ при осмотрах конструкций жилых зданий. Контроль за состоянием эксплуатационных параметров.

Тема 7. Общее обследование зданий и сооружений.

Общее обследование зданий и сооружений, его цели, задачи и виды. Контроль состояния конструкций жилых зданий при общем обследовании. Общее обследование зданий и сооружений со специфическими условиями эксплуатации.

Тема 8. Детальное обследование зданий и сооружений.

Детальное обследование жилых зданий, его цели, задачи и виды. Особенности проведения детального обследования конструкций жилых зданий. Инструментальные исследования при детальном обследовании конструкций жилых зданий.

Тема 9. Результаты обследования зданий и сооружений

Техническое заключение по результатам приемочного контроля. Оценка технического состояния здания по результатам общего обследования. Техническое заключение для проектирования капитального ремонта (реконструкции) зданий.

Тема 10. Разработка способов устранения дефектов

Восстановление недостающих связей для обеспечения пространственной устойчивости здания или сооружения. Устранение дефектов в стальных, железобетонных, каменных и деревянных конструкциях. Усиление фундаментов.

Тема 11. Аварийность зданий и сооружений

Причины аварий зданий и сооружений. Прогноз вероятности аварий. Порядок расследования аварий. Форма акта расследования причин аварий технической комиссией.

Тема 12. Техническое обследование оснований и фундаментов

Надежность системы «фундамент-основание». Методы исследования оснований. Изменение физико-механических свойств грунтов под влиянием длительного воздействия нагрузки от здания. Особенности свойств оснований существующих строительных объектов. Обследование фундаментов. Цели обследования. Сопровождающие расчеты в составе технического обследования оснований и фундаментов

Тема 13. Техническое обследование конструкций зданий и сооружений

Техническое обследование железобетонных конструкций. Коррозия бетона. Техническое состояние конструкции. Прочностные характеристики бетона. Категории технического состояния. Категории технического состояния стальных конструкций. Техническое обследование стальных конструкций. Особенности работы стальных конструкций. Дефекты и повреждения. Техническое обследование каменных конструкций. Оценка несущей способности каменных конструкций. Оценка надежности каменных конструкций. Трещинообразование в каменных конструкциях. Техническое обследование деревянных конструкций. Защита деревянных конструкций. Дефекты и повреждения при эксплуатации. Повреждения деревянных конструкций. Поверочные расчеты конструкций при технической экспертизе.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

«Комплексное обследование технического состояния строительных конструкций, техническая диагностика зданий (сооружений, технического устройства) на ОПО»

Задачи, решаемые при выполнении практических занятии:

• освоение теоретических сведений по этапам обследования технического состояния строительных конструкций и здания в целом;

• приобретение практических навыков в оценке категории технического состояния строительных конструкций и здания (сооружения);

• освоение навыков сбора исходных данных для разработки проектов

3.4.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрены.

4.2 Основная литература

1. Михайлова, Н. С. Промышленная безопасность : учебное пособие / Н. С. Михайлова, Г. В. Иванов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014. — 107 с. — ISBN 978-5-89070-959-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная систе-

ма. — URL: https://e.lanbook.com/book/69488 (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3 Дополнительная литература

4.4 Электронные образовательные ресурсы

ЭОР не разработан.

4.5 - использование электронных образовательных ресурсов и электронной образовательной среды ВГТУ.Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Консультант Плюс
URL: https://www.consultant.ru/
2. Информационная сеть «Техэксперт»
URL: https://cntd.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Проведение лекций осуществляется в общеуниверситетских аудиториях, где предусмотрена демонстрация фильмов, слайдов или использование раздаточных материалов.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная, лабораторная и практическая. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, семинарские занятия, лабораторные работы консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения,

раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям по курсу «Обследование и техническое диагностирование зданий, сооружений и технических устройств» необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий – обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа.

Преподаватель, принимающий зачёт или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа студента направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, лабораторных занятиям и выполнение практических работ и лабораторных работ.
- подготовка и выполнение тестирования с использованием общеобразовательного портала
- написание и защита реферата по предложенной теме

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра по дисциплине «Обследование и техническое диагностирование зданий, сооружений и технических устройств»

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Практические занятия	Оформленные отчеты (журнал) работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено»,

	если выполнены и оформлены все работы.
Тестирование	Оценка преподавателя «зачтено», если результат тестирования по шкале (приложение Б) составляет более 41 %.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Шкала оценивания тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Оценка	Количество правильных ответов
отлично	от 81% до 100%
хорошо	от 61% до 80%
удовлетворительно	от 41% до 60%
неудовлетворительно	40% и менее правильных ответов

7.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	Не зачтено	Зачтено
знать: - физико-технические основы проектирования и конструирования зданий; - характер и причины появления дефектов в конструкциях зданий и сооружений;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний в области физико-технических основ проектирования и конструирования зданий; характера и причин появления дефектов в конструкциях зданий и сооружений;	Демонстрирует полное соответствие знаний по теории методов проведения эксперимента. Проявляет способность творчески использовать знания при планировании экспериментальных исследований.
уметь: - выявлять причины возникновения дефектов и оценивать категорию технического состояния здания; - определять сроки службы элементов здания, выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах зданий, оценивать	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выявлять причины возникновения дефектов и оценивать категорию технического состояния здания; определять сроки службы	Обучающийся демонстрирует достаточное знание по выполнению выявлять причины возникновения дефектов и оценивать категорию технического состояния здания; определять сроки службы элементов здания, выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах

техническое состояние конструкций зданий и конструктивных элементов;	элементов здания, выявлять дефекты, возникающие в конструктивных элементах зданий, оценивать техническое состояние конструкций зданий и конструктивных элементов	зданий, оценивать техническое состояние конструкций зданий и конструктивных элементов
владеть: методикой сбора научной, натурной и технической информации по обследуемому зданию	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами обработки полученных экспериментальных данных, методикой сбора научной, натурной и технической информации по обследуемому зданию	Обучающийся демонстрирует достаточные знания по современным методам обработки экспериментальных данных. Обучающийся вполне ориентируется в выборе решений при выполнении конкретной задач, методикой сбора научной, натурной и технической информации по обследуемому зданию

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

7.3.1.1. Пример тестовых заданий:

1. Основными критериями надежности зданий и сооружений являются:
   - O долговечность;
   - O ремонтопригодность;
   - O безотказность;
   - O исправность;
   - O износостойкость.

2. Диагностика конструкций включает:
   - O техническое обследование;
   - O определение величин деформаций;
   - O определение прочности материалов конструкции;
   - O испытание нагружением;
   - O оценку состояния узлов и стыков.

3. Характерными ошибками в проектах могут быть …..
   - O неточность монтажа конструктивных элементов;

- O принятие недостаточного угла наклона скатов кровли;
- O отсутствие или большой шаг деформационных швов;
- O низкое качество бетона при изготовлении сборных ж.б. элементов;
- O несоблюдение проектных величин опирания конструкций.

4. Дефектами и повреждениями, связанными с неудовлетворительной эксплуатацией могут быть …..
   - O неточность монтажа конструктивных элементов;
   - O нарушение консервации конструктивных элементов;
   - O нарушение температурно-влажностного режима помещений;
   - O разрушение отмостки;
   - O физический износ материалов конструкций.

5. Приемочный контроль здания выполняется при …..
   - O приеме в эксплуатацию домов-новостроек;
   - O постановке здания на капитальный ремонт, реконструкцию;
   - O приемке в эксплуатацию домов после капитального ремонта;
   - O оценке остаточной стоимости здания, сооружения;
   - O изменении владельца здания.

6. Инструментальными замерами выявляются …..
   - O неточность монтажа конструктивных элементов;
   - O прочность материалов конструкций;
   - O герметичность стыков конструкций;
   - O величины деформаций конструкций;
   - O степень морального износа.

7. Приборами неразрушающего контроля прочности бетона являются …..
   - O прогибомер;
   - O молоток Кашкарова;
   - O тахеометр;
   - O ударно импульсный прибора Оникс-2.5.;
   - O термогигрометр.

8. Испытание конструкций пробным нагружением проводятся …..
   - O при положительной температуре воздуха;
   - O при недопустимом или аварийном состоянии конструкций;
   - O статическими (неподвижными) нагрузками;
   - O для определения трещиностойкости изгибаемого элемента;
   - O при динамическом воздействии.

9. Повреждение горизонтальной гидроизоляции фундамента может быть вызвано следующими причинами …..

- O подъемом культурного слоя вблизи здания;
- O пробивкой борозд и отверстий;
- O прокладкой коммуникаций;
- O образованием трещин в стенах здания;
- O подъемом уровня грунтовых вод.

10. Обмерочные работы при обследовании выполняются …..

- O при отсутствии технической документации по обследуемому объекту;
- O при необходимости проведения работ по переустройству;
- O для определения рабочих сечений и рабочих величин пролетов;
- O для определения грузовых площадей приходящихся на конструкцию;
- O при аварийном и недопустимом состоянии конструкций.

11. Здание следует считать ветхим (аварийным) при степени его физического износа составляющем:

- 30 … 50%;
- 40 … 60%;
- 50 … 70%;
- 60 … 80%;
- 80 … 100 %.

12. Ориентировочная стоимость капитального ремонта здания находящегося в ветхом (аварийном) состоянии составляет:

- 90 … 120%;
- 80 … 100%;
- 70 … 90%;
- 60 … 80%;
- 80 … 100 %.

13. Факторами, способствующими физическому износу конструктивных элементов и здания в целом являются:

- O старение материалов;
- O неудовлетворительная эксплуатация;
- O ошибки в проектировании;
- O исходные прочностные характеристики материалов конструкций;
- O повреждения случайного и стихийного характера.

14. Неудовлетворительная эксплуатация здания может быть связана с:

- O повреждениями случайного и стихийного характера;
- O ошибками в проектировании;
- O нарушением температурно-влажностного режима помещений;
- O нарушением консервации конструкций и конструктивных узлов;
- O несоблюдением периодичности ремонтов;
- O межсезонными и эксплуатационными замачиваниями.

15. Моральный износ здания может характеризоваться следующими признаками:

- O коммунальное заселение квартир;
- O расположение санузлов над помещениями иного назначения;
- O нарушением температурно-влажностного режима помещений;
- O отсутствие всех или некоторых из видов благоустройства (горячего водоснабжения, лифта, телефона и т.д.);
- O перегородки и перекрытия здания выполнены деревянными;
- O конструктивные элементы имеют заметные деформации и перемещения.

16. Какие из нижеперечисленных видов работ относятся к общестроительным мероприятиям:
    - O восстановление гидроизоляции и влажностного режима здания;
    - O замена элементов перекрытия;
    - O восстановление эксплуатационных качеств крыш;
    - O перепланировка;
    - O утепление наружных ограждающих конструкций.

17. Какие из нижеперечисленных видов работ не относятся к общестроительным мероприятиям:
    - O усиление элементов перекрытия;
    - O замена элементов перекрытия;
    - O восстановление и ремонт облицовок стен;
    - O перепланировка;
    - O утепление наружных ограждающих конструкций.

18. Какие из нижеперечисленных видов работ относятся к общестроительным мероприятиям:
    - O утепление наружных ограждающих конструкций;
    - O восстановление гидроизоляции и влажностного режима здания;
    - O восстановление и ремонт облицовок стен;
    - O устройство и расширение проемов в несущих стенах;
    - O замена элементов перекрытия.

19. При утеплении стен утеплитель теоретически правильно располагать:
    - ближе к наружной поверхности стены;
    - ближе к внутренней поверхности стены;
    - в середине толщины стеновой конструкции.

20. Какие из нижеперечисленных видов работ относятся к мероприятиям по переустройству:

- O устройство и расширение проемов в несущих и самонесущих стенах;
- O замена элементов перекрытия;
- O восстановление эксплуатационных качеств крыш;
- O перепланировка;
- O утепление наружных ограждающих конструкций.

21. Комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей здания с целью изменения

условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания называется:

- реставрацией;
- модернизацией;
- реконструкцией;
- восстановлением;
- усилением;
- капитальным ремонтом

22. Изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений существующего здания старой постройки и его морально устаревшего инженерного оборудования в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эстетике условий проживания и эксплуатационным параметрам жилых домов и производственных зданий называется:
    - реставрацией;
    - модернизацией;
    - реконструкцией;
    - восстановлением;
    - усилением;
    - капитальным ремонтом

23. Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования называется:
    - реставрацией;
    - модернизацией;
    - реконструкцией;
    - восстановлением;
    - усилением;
    - капитальным ремонтом

24. Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями называется:
    - реставрацией;
    - модернизацией;
    - реконструкцией;
    - восстановлением;
    - усилением;
    - капитальным ремонтом

25. Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных качеств конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния называется:
    - реставрацией;
    - модернизацией;
    - реконструкцией;
    - восстановлением;

- усилением;
- капитальным ремонтом

26. Техническое состояние строительной конструкции или здания и сооружения в целом, при котором отсутствуют дефекты и повреждения, влияющие на несущую способность и эксплуатационную пригодность характеризуется как:
    - исправное;
    - работоспособное;
    - ограниченно-работоспособное;
    - недопустимое;
    - аварийное

27. Технического состояние, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается характеризуется как:
    - исправное;
    - работоспособное;
    - ограниченно-работоспособное;
    - недопустимое;
    - аварийное

28. Категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации характеризуется как:
    - исправное;
    - работоспособное;
    - ограниченно-работоспособное;
    - недопустимое;
    - аварийное

29. Техническое состояние строительной конструкции или здания и сооружения в целом, при котором имеется снижение несущей способности и эксплуатационных характеристик, а также существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций) характеризуется как:
    - исправное;
    - работоспособное;
    - ограниченно-работоспособное;
    - недопустимое;
    - аварийное

30. Техническое состояние строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующееся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасностью обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий) является:
    - исправным;

- работоспособным;
- ограниченно-работоспособным;
- недопустимым;
- аварийным

7.3.2. Промежуточная аттестация

7.3.2.1. Вопросы к зачету

1. Как формируется принцип надежности зданий и сооружений.
2. По каким показателям определяется техническое состояние зданий.
3. Каковы основные термины обследования и экспертизы зданий и сооружений.
4. Основные критерии оценки надежности зданий и сооружений.
5. Какие условия отнесения зданий или элемента к категории аварийности.
6. Какие разделы и данные должны содержать техническое заключение.
7. Виды, условия и общий порядок обследования зданий и сооружений.
8. Основные виды фундаментов и их конструктивные особенности.
9. Материалы и конструкции стенового ограждения.
10. Панельные стены гражданских зданий, их преимущества и недостатки.
11. Виды перекрытий и покрытий и предъявляемые к ним требования.
12. Виды крыш и их конструктивные решения.
13. Наиболее характерные повреждения и дефекты конструкций зданий.
14. Причины нарушения тепловлажностного режима в помещениях.
15. Что изучает метрология.
16. Что показывает анализ погрешностей при монтаже конструкций.
17. Приборы для определения прочности строительных материалов и принципы их действия.
18. Приборы для определения геометрических параметров строительных конструкций и принцип их действий.
19. Приборы дл измерения деформаций, их назначение, характеристики, принципы действия.
20. Приборы для определения прочности бетона неразрушающим способом.
21. Определение влажности материалов строительных конструкций. Приборы, принцип их действия и технические возможности.
22. Основные этапы обследования при поведении приемочного контроля.
23. Выявление и способы замеров величины раскрытия трещин в конструкциях и стенах здания.
24. Способы проверки герметичности стыков наружных стеновых панелей.
25. Как измеряется величина прогиба покрытия.
26. Каким образом проверяется качество полов.
27. Проверка уклонов и гидроизоляции кровли.
28. Функциональное назначение водоотвода с кровли различных крыш, работа внутренних водостоков.
29. Оценка технического состояния здания по результатам общего обследования.
30. Сущность обследования повреждений балконов, карнизов и козырьков.
31. Обеспечение пространственной устойчивости стального каркаса промышленного здания.
32. Негативные воздействия химической и биологической агрессии на строительные конструкции.
33. Особенности проведения детального обследования оснований и фундаментов.
34. Оценка и классификация дефектов деревянных конструкций.

35. В чем сущность натурных испытаний конструкций.
36. Как производится отбор проб и испытаний материалов из обследующих конструкций
37. Какие характеристики металлов определяют при испытании стальных конструкций.
38. Показать в каких местах отбирают образцы в балках, фермах, колоннах
39. Чем характеризуется появление в конструкции предельного состояния.
40. Способы усиления стальных конструкций и приготовления элементов усиления.
41. Основные показатели, используемые при оценке физического износа зданий и сооружений.
42. Причины осадочных деформаций зданий.
43. Порядок проведения расследования аварий зданий и сооружений.
44. Основные позиции, которые должны быть отражены в заключении о техническом состоянии жилого здания.
45. Оценка категории состояния здания по внешним признакам.
46. Виды испытаний при определении механических характеристик бетона.
47. Статическая обработка результатов испытаний строительных конструкций.
48. Методы испытаний кирпича на прочность и морозостойкость.
49. Способы определения дефектов сварных швов металлических конструкций.
50. Как определяют резервы несущей способности конструкций зданий и сооружений.
51. Как можно измерить возникновение и ширину раскрытия трещин при испытании железобетонных конструкций.
52. Правила безопасности при обеспечении строительных конструкций.
53. Правила безопасности при выполнении шурфовых работ.
54. Каким образом осуществляется техника безопасности при испытании конструкций.