

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»

ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна

Должность: Исполнительный директор

Дата подписания: 24.11.2025 23:57:30

Уникальный программный ключ:

01e176f1d70ae109e92d86b7d8f33ec82fbb87d6

Рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-  
Методического совета  
Протокол № 25/6 от 21 апреля 2025 г.



Проректор по учебной работе

Ю.И. Паничкин

Личная подпись

инициалы, фамилия

«21» апреля 2025 года

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### Обследование зданий и сооружений

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 Строительство  
(код, наименование без кавычек)

ОПОП: Промышленное и гражданское строительство  
(наименование)

Форма освоения ОПОП: очная, очно-заочная, заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Общая трудоемкость: 3 (з.е.)

Всего учебных часов: 108 (ак. час.)

Рязань 2025 г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины	Подготовка специалиста, умеющего поддерживать безопасность зданий и сооружений, способного провести обследование материалов, конструкций, здания и сооружения в целом.
Задачи дисциплины	Овладение методиками обследования конструкций, их диагностикой и оценками их несущей способности; Формирование навыков проведения натурных испытаний и определения свойств строительных материалов и конструкций; Развитие умения и знания для восстановления эксплуатационной пригодности здания.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок 1 «Дисциплины (модули)»	
Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины	Безопасность строительства и качество выполнения общестроительных работ Инженерная геодезия Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в строительстве
Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Государственная итоговая аттестация

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**  
**Степень сформированности компетенций**

Индикатор	Название	Планируемые результаты обучения	ФОС
ОПК10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства			
ОПК-10.1	Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	Знает особенности составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) зданий и сооружений	Тест
ОПК-10.2	Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	Умеет составлять перечень мероприятий по обследованию и контролю технического состояния зданий и сооружений	Практическое задание
ОПК-10.3	Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности	Умеет составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации конструкций, зданий и сооружений, выбирать мероприятия по обеспечению безопасности	Расчетное задание

ОПК-10.4	Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	Владеет навыками оценки результатов выполнения ремонтных работ материалов, конструкций, зданий и сооружений	Расчетное задание
ОПК-10.5	Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	Владеет навыками оценки технического состояния зданий и сооружений	Расчетное задание
ПК1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства			
ПК-1.1	Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает основные параметры технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства и основы технической оценки строительных конструкций	Тест
ПК-1.2	Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Практическое задание
ПК-1.3	Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Практическое задание
ПК2 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения			
ПК-2.1	Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Тест
ПК-2.2	Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Умеет выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), в том числе проводить документальное исследование	Практическое задание
ПК-2.3	Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет выполнять обследования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Расчетное задание

ПК-2.4	Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Умеет обрабатывать результаты обследования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Расчетное задание
ПК-2.5	Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеет навыками составления проекта отчетов по результатам обследования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Расчетное задание
ПК-2.6	Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Владеет навыками по контролю соблюдения требований охраны труда при обследованиях строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Практическое задание

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Тематический план дисциплины

№	Название темы	Содержание	Литература	Индикаторы
1.	Задачи и виды обследований конструкций и сооружений.	Классификация видов обследований зданий и сооружений, конструктивных элементов и их моделей. Особенности решаемых задач. Общие требования к проведению обследований. Категории технических состояний строительных конструкций. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения.	8.2.1, 8.1.1	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6
2.	Технология выполнения обмерных работ.	Обзор методов выполнения обмерных работ. Инженерно-геодезические технологии в обмерных работах. Технология проведения обмерных работ с использованием цифровой геодезической аппаратуры. Автоматизированное построение обмерных чертежей. Использование фотограмметрии при проведении обмеров.	8.2.1, 8.1.1	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6

3.	Современные методы обследования фундаментов и грунтов основания.	Обзор геофизических методов инженерных изысканий грунтов оснований и фундаментов. Сейсмический метод отражения волн. Метод электроконтактного динамического зондирования. Метод сейсмоакустического зондирования. Сейсмоакустический метод томографического прозвучивания.	8.1.2, 8.2.2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6
4.	Механические методы контроля материалов строительных конструкций.	Обзор механических методов контроля строительных материалов конструкций. Лабораторные испытания кладочных материалов, бетонов и металлических образцов. Примеры применения методов.	8.1.2, 8.2.2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6
5.	Акустические методы контроля конструкций и материалов.	Ультразвуковой импульсный метод контроля железобетонных конструкций. Определение прочности и однородности бетона. Низкочастотный звуковой (ударный) метод контроля массивных и протяженных конструкций. Вибраакустический (резонансный) метод контроля конструкций.	8.2.3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6



9.	Нагрузки и воздействия на строительные конструкции зданий и сооружений.	Определение нормативных значений постоянных и временных фактических нагрузок на сооружение. Виды нагрузок на здание или сооружение. Сбор нагрузок на элементы зданий и сооружений. Разрушающие испытания бетона (виды, размеры образцов, выбор мест, маркировка). Разрушающие испытания стали (виды, размеры образцов, выбор мест, маркировка). Определение прочности кирпичной кладки (разрушающие и неразрушающие методы). Определение характеристик материалов деревянных конструкций. Уточнение фактических нагрузок, воздействий (постоянные, атмосферные, пыль, технологические) и условий эксплуатации (температура).	8.1.3, 8.2.4	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6
10.	Проверочные расчеты основных несущих конструкций зданий и сооружений. Составление заключения.	Особенности выполнения проверочных расчетов обследуемых конструкций с учетом обнаруженных дефектов и повреждений. Определение реальной расчетной схемы по результатам обследования. Способы выполнения проверочных расчетов. Нормативные документы, используемые при выполнении проверочных расчетов узлов и элементов строительных конструкций. Использование персональных электронно-вычислительных машин для выполнения проверочных расчетов. Особенности создания реальной расчетной схемы по результатам обследования.	8.2.5, 8.1.4	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6

#### Распределение бюджета времени по видам занятий с учетом формы обучения

Форма обучения: очная, 8 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	4	2	0	2	8
2.	3	2	0	1	6
3.	4	2	0	2	8
4.	3	2	0	1	6
5.	2	1	0	1	8
6.	3	1	0	2	8
7.	3	2	0	1	6
8.	3	1	0	2	8
9.	3	2	0	1	6
10.	2	1	0	1	8
Промежуточная аттестация					
	2	0	0	0	4
Консультации					

	0	0	0	0	0
Итого	32	16	0	14	76

**Форма обучения: очно-заочная, 9 семестр**

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	3	2	0	1	8
2.	2	1	0	1	8
3.	2	1	0	1	8
4.	2	1	0	1	8
5.	2	1	0	1	8
6.	2	1	0	1	8
7.	2	1	0	1	8
8.	2	1	0	1	8
9.	3	1	0	2	8
10.	4	2	0	2	6
		Промежуточная аттестация			
		2	0	0	4
		Консультации			
		0	0	0	0
Итого	26	12	0	12	82

**Форма обучения: заочная, 9 семестр**

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	2	1	0	1	8
2.	2	1	0	1	8
3.	2	1	0	1	8
4.	2	1	0	1	8
5.	2	1	0	1	8
6.	2	1	0	1	8
7.	1	0.5	0	0.5	8
8.	1	0.5	0	0.5	10
9.	1	0.5	0	0.5	10
10.	1	0.5	0	0.5	10
		Промежуточная аттестация			
		2	0	0	4
		Консультации			
		0	0	0	0
Итого	18	8	0	8	90

**5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В процессе освоения дисциплины обучающемуся необходимо посетить все виды занятий,

предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

### Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе обучающегося. На лекциях обучающиеся получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение обучающихся сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

### Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, обучающемуся следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов обучающийся.

### Самостоятельная работа

Обучающийся в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающихся играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих обучающихся к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает обучающийся, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине обучающемуся необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

### Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии обучающемуся следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределить равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

## **6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и самоконтроля по итогам освоения дисциплины**

Технология оценивания компетенций фондами оценочных средств:

- формирование критериев оценивания компетенций;
- ознакомление обучающихся в ЭИОС с критериями оценивания конкретных типов оценочных средств;
- оценивание компетенций студентов с помощью оценочных средств;
- публикация результатов освоения ОПОП в личном кабинете в ЭИОС обучающегося;

### **Тест для формирования «ОПК-10.1»**

Вопрос №1 .

при предварительном осмотре здания визуальное обследование, как правило, выполняется

*Варианты ответов:*

1. в местах заметных деформаций
2. выборочно, не менее 25%
3. сплошным

Вопрос №2 .

компоновка сейсмостойкого здания предусматривает

*Варианты ответов:*

1. упругое основание
2. равножесткую систему узлов и соединений
3. требования симметричности и равномерности распределения масс и жесткостей

Вопрос №3 .

в ходе вибрационных испытаний конструкций решаются задачи

*Варианты ответов:*

1. определение предельной деформативности
2. определение упругих динамических характеристик строительных материалов
3. определение коэффициента Пуассона

Вопрос №4 .

если разрушение отобранных для испытаний панелей происходит при нагрузке, меньшей 100 %,

*Варианты ответов:*

1. требуется замена панелей
2. тензоры устанавливаются более близко друг к другу
3. требуется повторное загружение такого же количества образцов

Вопрос №5 .

для аналитического описания процесса усталостного разрушения используется характеристика

*Варианты ответов:*

1. коэффициент концентрации напряжений
2. тензор механической усталости
3. тензор критических напряжений

### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

### **Практическое задание для формирования «ОПК-10.2»**

Практическое задание «Составление технического заключения»

Цель работы: обучить навыкам пользования справочниками, составления ведомостей дефектов конструкций. Используемая литература: ВСН 53-86(р)

Ход работы: 1. На основе исходных данных, взятых из табл.7, проанализировать признаки износа конструктивных элементов здания, воспользовавшись ВСН 53-86 (р). Заполнить таблицу .

2. Установить категорию технического состояния здания

Ведомость дефектов и повреждений строительных конструкций

Элемент или узел	Описание дефекта или повреждения	Метод устранения	Сроки устранения
1	2	3	4

### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### **Расчетное задание для формирования «ОПК-10.3»**

Расчетное задание 1

Коррозия каменных и бетонных конструкций. Задача по определению физического износа перекрытия из сборного железобетонного настила.

Данные для расчета:

- 1) 10 % всех плит имеют значительное смещение (до 3 см) плит относительно друг друга по высоте на площади до 20 %.
- 2) 60 % всех плит имеют трещины в швах между плитами (ширина трещин до 2 мм). 3) Остальные плиты имеют незначительное смещение плит по высоте, отслоение выравнивающего слоя в заделке швов

### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

### **Расчетное задание для формирования «ОПК-10.4»**

Задание № 1.

1. Порядок обследования оснований и фундаментов, подвальных помещений.

2. Задача

3. Определить физический износ трехслойных панелей по техническому состоянию и по сроку службы.

Данные для расчета:

Толщина панелей 400 мм. Утеплитель - ячеистый бетон со сроком службы 60 лет. Срок эксплуатации - 40 лет. Срок службы железобетона - 10 лет.

Размер панелей 3,6 x 2,7 x 0,4 м.

Количество панелей - 170 шт.

Признаки износа:

1. Выбоины в фактурном слое, ржавые подтеки на площади повреждения до 15 % - 40 шт.

2. Трещины до 15 мм, выбоины, отслоения защитного слоя бетона, местами протечки и промерзание в стыках. Площадь повреждения до 15 % - 60 шт.

3. То же на площади до 25 % - 40 шт.

4. Выбоины в фактурном слое, ржавые потеки, площадь повреждения до 10 % - 30 шт.

Задание №2

1. Виды разрушений стен и причины, вызывающие эти разрушения.

2. Задача.

Определить физический износ трехслойных панелей совмещенной крыши по сроку службы и техническому состоянию. Срок эксплуатации 40 лет.

Данные для расчета:

Количество панелей - 250 шт.

Срок службы железобетона - 100 лет.

Срок службы утеплителя (легкий бетон) - 60 лет.

Признаки износа:

1. Мелкие выбоины и сколы на поверхности бетона с повреждением на площади до 10 % - 50 панелей.

2. Трещины шириной до 2 мм, выбоины, отслоение защитного слоя бетона, промерзание в стыках.

Площадь повреждения 15 % - 120 шт.

3. Отслоение раствора в стыках, трещины на наружной поверхности до 1 мм, следы протечек на площади до 10 % - 30 шт.

4. Трещины в панелях, повреждение ребер до арматуры, пробоины, площадь повреждения до 15 % - 50 шт.

Задание №3

1. Основные способы усиления и ремонта перекрытий различных конструкций.

Задача

Определить физический износ трёхслойных панельных стен толщиной 35 см.

- со сроком эксплуатации 20 лет;

- при осмотре стен выявлены износ 15 % панелей;

- имеют отслоение раствора в стыках, трещины на наружной поверхности, следы протечек в помещениях на площади до 10 %.

Остальные панели имеют выбоины в фактурном слое и ржавые потёки на площади до 15 %. Панель состоит из двух слоёв железобетона и одного слоя цементного фибролита.  
Срок службы железобетонных слоёв - 100 лет.  
Срок службы цементного фибролита - 40 лет.

### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

### **Расчетное задание для формирования «ОПК-10.5»**

#### **Расчетное задание 2**

Методы защиты от коррозии металлических конструкций. Задача по определению физического износа, технического состояния внутреннего горячего водоснабжения 9-ти этажного дома.

Данные для расчета: Стоянки и магистрали выполнены из черных труб, запорная арматура - латунная.  
Срок эксплуатации здания - 8 лет.

Признаки износа: Капельные течи в местах резьбовых соединений трубопроводов и врезки запорной арматуры, нарушение теплоизоляции магистралей и стояков.

### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

### **Тест для формирования «ПК-1.1»**

Вопрос №1 .

Строительные конструкции и основания рассчитываются на нагрузки и воздействия по:

*Варианты ответов:*

1. разрушающим нагрузкам
2. допускаемым напряжениям
3. методу предельных состояний

Вопрос №2 . Допускаются ли трещины в швах сварных соединений всех категорий швов

*Варианты ответов:*

1. не допускаются трещины любой ориентации и длины
2. допускаются трещины любой ориентации и длины
3. допускаются

Вопрос №3 .

Модернизация это:

*Варианты ответов:*

1. Приведение зданий в соответствие современным требованиям проживания и эксплуатации;
2. Приведение зданий в соответствие не современным требованиям проживания и эксплуатации;
3. Сокращение энергопотребления в зданиях вследствие утепления ограждающих конструкций.

Вопрос №4 . Глубина заложения фундамента под внутреннюю стену отапливаемого здания должна быть не менее:

*Варианты ответов:*

1. 0,4 м.;
2. 0,5м.;
3. 1м..

Вопрос №5 .

Как принимается переустройство здания:

*Варианты ответов:*

1. Как обобщающее понятие, обозначающее комплекс работ, проводимых для улучшения эксплуатационных качеств объектов;
2. Как правило улучшение планировочной структуры;
3. Приведение здание в соответствие современным требованиям проживания и эксплуатации;

### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

### **Практическое задание для формирования «ПК-1.2»**

Практическое задание 4 «Определение возможности надстройки здания при реконструкции»

I. Цель работы: определить возможность надстройки многоэтажного промышленного здания при реконструкции.

Последовательность выполнения работы:

- 1.Согласно данным варианта (см. таблицу 10) составить исходную схему здания, включая план и разрез (продольный или поперечный).
- 2.Произвести сбор нагрузок на подошву фундамента в наиболее неблагоприятном по нагрузкам месте.

3. Определить расчетное сопротивление грунта основания под подошвой фундамента согласно заданным грунтовым условиям (см. таблицу 11).

Таблица 11

**Тип грунта:**

Тип грунта	Наименование	Удельный вес, $\rho$ , $\text{т}/\text{м}^3$	Удельное сцепление сП, $\text{т}/\text{м}^2$	Угол внутреннего трения фП град.
1	Суглинок	1,87	2,8	22
2	Супесь	1,76	2,1	30
3	Глина	2,0	5,7	18
4	Песок	2,08	2,0	43

4. Сравнить значения расчетного сопротивления грунта и нагрузки от вышележащих конструкций.

5. Определить запас прочности грунта при дополнительной нагрузке от надстройки в 12  $\text{т}/\text{м}^2$ .

6. Оценить возможность надстройки здания без дополнительного усиления фундаментов согласно выявленному запасу прочности грунта.

Тип фундаментов:

Тип 1 – Сборный железобетонный фундамент, высота – 900 мм, ширина подошвы – 2700 мм (см. табл. 12). Отметка подошвы фундамента -1,2 м.

Тип 2 – Монолитный железобетонный фундамент, высота – 1200 мм, ширина подошвы – 3000 мм (см. табл. 12). Отметка подошвы фундамента -1,5 м.

II. Составить ведомость элементов каркаса (пример заполнения ведомости - см. табл. 12).

Таблица 12

Пример заполнения ведомости:

Вид конструкций и эскиз	Обозначение	Марка	Размеры, мм		Расход материала		Масса, т	Примечание	
			ширина	высота	Марка бето-на	Сталь, кг			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Сборный железобетонный фундамент (тип 1)</b>									
	Серия 1.02-0-1/83, выпуск I - 1	1Ф21.9 - 1	2700	900	300	4	63,90	10	
<b>Монолитный железобетонный фундамент (тип 2)</b>									
	-	МФ	3000	1200	300	6,4	102	16	

При конструировании каркаса принимать типовые серии зданий или монолитные конструкции каркаса. Обозначение марки конструкций, марки бетона и расхода стали монолитных конструкций не обязательно. При определении массы монолитных конструкций объемный вес железобетона принимать 2500 кг/м<sup>3</sup>.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

## Практическое задание «Диагностика строительных конструкций»

Определение прочности материала конструкций неразрушающим методом Определение прочности материала проводится без отбора проб конструкции с помощью эталонного молотка Кашкарова.

Цель работы: Изучить способы и отработать методику определения прочности бетона в конструкциях. Научиться пользоваться нормативными данными по определению прочности материалов конструкций и дать оценку механических свойств испытываемых материалов. Приборы: Молоток Кашкарова  
Эталонные стержни Угловой измеритель Испытываемая конструкция

Порядок выполнения работы: 1. Вставляем в молоток стальной стержень. 2. Молоток устанавливаем перпендикулярно поверхности испытываемой конструкции. 3. Ударяем молотком локтевым ударом средней силы, чтобы получить на поверхности бетона отпечаток. 4. После получения отпечатка необходимо передвинуть стержень в стакане на расстоянии 10-12мм и следующий удар произвести на расстоянии от первого 30мм. 5. Для определения диаметра на бетоне необходимо от отсчета измеренного масштабом угловым вычесть «100» и поделить разность на «10». 6. Для определения диаметра отпечатков на эталонном стержне необходимо снять два отпечатка в двух направлениях, т.к. отпечаток не имеет строгой круглой формы. Расчетный диаметр определяется по формуле

$d = ,$  где  $d_1$  - диаметр в наименьшем направлении  $d_2$  - диаметр в наибольшем направлении 7.

Подсчитываем диаметры остальных отпечатков, т.е. необходимо выполнить не менее 10 отпечатков. При определении диаметров может получиться значительный разброс отдельных значений, поэтому следует увеличить количество отпечатков до «и». Определить по формуле: где  $R_{max}$ ,  $R_{min}$  - наибольшее и наименьшее значения  $\hat{\alpha}$ -коэффициент, который зависит от количества сделанных отпечатков. 8. Заполнить таблицу:

№ п/п	Материал	Номера отпечатков										Среднее	Яв Н/см
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

Прочность бетона определяют по тарировочной кривой. По вертикали на графике откладываются отношения диаметров отпечатков на поверхности бетона и эталонном стержне: по горизонтали - прочность материала, 105 Па. Вывод: по результатам испытаний прочность конструкции \_\_\_\_\_ .

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

*Вопрос №1 .*

научно-исследовательские испытания проводятся при

*Варианты ответов:*

1. особых режимах эксплуатации зданий
2. опытном производстве конструкций
3. опасности дальнейшей эксплуатации зданий

*Вопрос №2 .*

испытание бетона на сжатие производят при размере кубиков

*Варианты ответов:*

1. не менее 70,7 мм
2. не более 50 мм
3. 200-300 мм

*Вопрос №3 .*

в деревянных конструкциях вырезка образцов для лабораторной проверки физико-механических характеристик

*Варианты ответов:*

1. кусками 50-60 мм
2. высверливанием цилиндра 15 мм
3. не целесообразна

*Вопрос №4 .*

для выяснения закономерности приращения перемещений и деформаций после приложения нагрузки выдержка для металлов

*Варианты ответов:*

1. до 12 час
2. до 0,5 час
3. 2 час

*Вопрос №5 .*

остаточные прогибы железобетона впервые нагружаемых конструкций не должны превосходить

*Варианты ответов:*

1. 1/3 прогиба измеренного при нормативной нагрузке
2. 15%
3. нагрузке при раскрытии трещин

### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

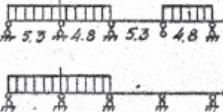
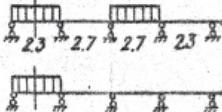
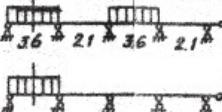
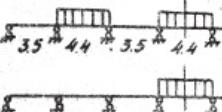
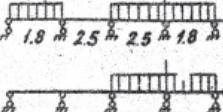
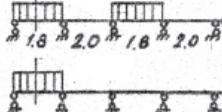
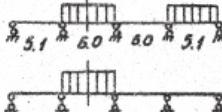
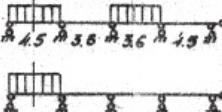
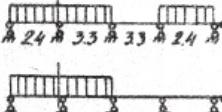
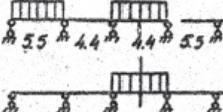
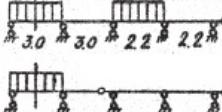
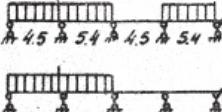
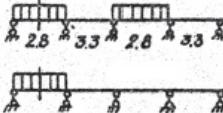
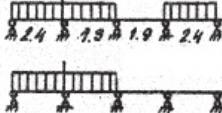
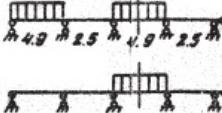
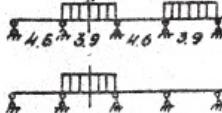
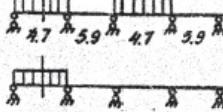
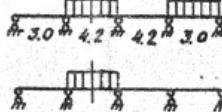
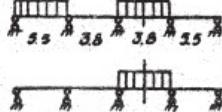
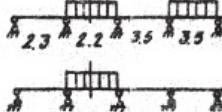
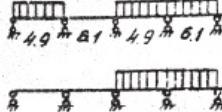
### **Практическое задание для формирования «ПК-2.2»**

Практическое задание 6.

По результатам механических испытаний проволоки диаметром 6 мм для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций определить следующие статистические характеристики временного сопротивления разрыву σ<sub>в</sub>:

- выборочное среднее N<sub>х</sub>, кгс/мм<sup>2</sup>;

- среднее квадратичное отклонение (эмпирический стандарт)  $S$ , кгс/мм<sup>2</sup>;
- набольшую вероятную ошибку  $\varepsilon\beta$  и границы доверительного интервала I1 и I2 при доверительной вероятности  $\beta$ ;
- коэффициент однородности  $K_0$ .

Вариант (последняя цифра учебного шифра)	1; 6	2; 7	3; 8	4; 9	5; 0
					
					
					
					
					

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Расчетное задание для формирования «ПК-2.3»

#### Задача 1

Определить круговую частоту собственных колебаний  $\omega$  (с-1) двутаврового стержня (рис.1) или двутавровой балки из стали и объяснить явление резонанса.

Собственным весом конструкции пренебречь. Данные для расчета принять по таблице в соответствии с учебным шифром студента.

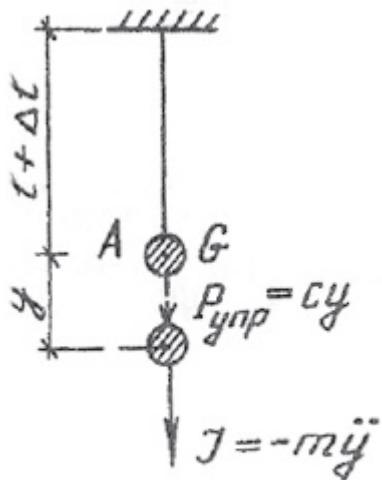


Рис. 1

Таблица

Вариант (последняя цифра шифра)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
24	40	27	30	22	33	40	33	40	27
5,0	6,5	5,0	6,0	5,5	4,5	6,0	5,0	6,0	4,5
5,10	2,25	6,32	3,25	5,00	1,33	2,35	1,55	2,54	6,85
30	33	40	27	30	45	22	45	33	40
6,5	6,0	6,0	5,6	6,0	5,0	6,0	5,5	4,5	4,5
7,23	2,67	17,4	6,98	9,64	18,4	5,12	15,3	9,2	14,7
30	24	33	40	30	27	24	40	36	45
7,0	5,0	6,0	6,0	6,5	6,5	5,0	6,0	5,0	5,5
5,62	5,00	11,2	13,8	7,12	6,35	5,81	21,4	14,7	21,8
24	40	27	40	33	22	45	24	45	22
6,0	7,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,5	5,5	6,5	5,0
1,02	0,97	0,34	0,62	0,43	0,15	1,30	0,18	1,10	0,10
27	30	27	27	33	40	33	40	33	40
5,0	7,0	5,5	6,5	6,0	6,5	5,5	7,0	5,5	5,5
0,73	0,85	0,11	0,23	0,96	1,03	0,68	0,53	0,42	0,39
40	22	33	40	27	33	27	33	22	33
6,5	5,0	6,5	7,0	4,5	6,0	5,0	6,0	4,5	4,5
1,50	0,44	0,68	0,79	0,21	0,35	0,41	0,64	0,10	0,42

Предпоследний цифра шифра	Вид опирания балки	Обозначения
1	2	3 N I G
2		N I G
3		N I G
4	4	N I G N I G
5		N I G
6		N I G
7		N I G
8	8	N I G
9		N I G
0		N I G

В таблице: N — номер прокатного двутавра; l — величина пролета балки или длина стержня, м; G — вес груза, тс.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
---------	--

### **Расчетное задание для формирования «ПК-2.4»**

#### **Расчетное задание**

Определить величину межремонтного периода конструктивного элемента здания по данным натурных обследований выборки конструктивных элементов подобного типа, представленных в виде таблицы.

Исходные данные для решения задачи принимаются на основе исходных данных примера решения, при этом к каждой цифре строки

$x_i$ - необходимо прибавить число, соответствующее предпоследней цифре шифра, а к каждой цифре строки

$m_i$ - число, соответствующее последней цифре.

где:  $m_i$ - число обследованных элементов, шт.  $x_i$  - общее число элементов здания подобного типа.

**таблица 1**

$x_i$	122	123	125	130	134	138	139	140
$m_i$	2	6	12	16	15	13	7	1

#### **Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

### **Расчетное задание для формирования «ПК-2.5»**

#### **Расчетное задание 2**

Определить несущую способность железобетонной балки таврового сечения по следующим исходным данным:

№ варианта	Размеры сечения, мм				Класс бетона	Арматура $A_s$	
	$b$	$h$	$b'_f$	$h'_f$		класс	площадь, $\text{мм}^2$
1	250	400	1400	60	B20	A300	942
2	200	300	1200	50	B30	A300	982
3	300	400	1800	100	B15	A400	2463
4	450	450	2000	120	B40	A400	4076
5	200	420	700	70	B25	A300	1609
6	170	350	800	60	B20	A400	1520
7	220	480	1100	120	B35	A300	1964
8	250	600	1000	110	B20	A300	2036
9	300	550	1300	80	B30	A400	2454
10	500	500	1200	70	B25	A300	2281

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

### Практическое задание для формирования «ПК-2.6»

Практическое задание. Рассмотреть при проектировании строительного генерального плана, каким образом может решаться комплекс вопросов по созданию здоровых и безопасных условий труда в соответствии со следующими мероприятиями:

- 1) проектирование помещений для санитарно-бытового обслуживания рабочих;
- 2) рациональное размещение складов материалов и площадок для кратковременного хранения сборных деталей и изделий; выбор способов безопасного складирования основных строительных материалов, сборных деталей и изделий, включая погрузочно-разгрузочные работы, а также установление способов безопасной разгрузки на складах и последующей погрузки, а также подачи к рабочим местам сборных элементов конструкций, материалов и оборудования (средств механизации и автоматизации работ);
- 3) организация безопасного внутристроичного транспорта, размещение основных механизмов, устройство дорог и проездов;
- 4) определение стабильных и подвижных «опасных зон», связанных с применением основных строительных машин и средств механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ; организацию безопасного труда в зонах транспортных узлов;
- 5) проектирование мероприятий по борьбе с шумом, связанным с дроблением камня;
- 6) решение вопросов дополнительных устройств и оборудования для выполнения работ в зимних условиях;
- 7) решение вопросов освещенности рабочих мест.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
--------	---------------------

Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

*Тема 1. Задачи и виды обследований конструкций и сооружений.*

1. Основные задачи обследования строительных конструкций.
2. Общие требования к проведению обследований.
3. Состав работ и порядок проведения инженерного обследования для составления технического заключения.

*Тема 2. Технология выполнения обмерных работ.*

4. Методы выполнения обмерных работ.
5. Технология проведения обмерных работ с использованием цифровой геодезической аппаратуры.
6. Автоматизированное построение обмерных чертежей.
7. Использование фотограмметрии при проведении обмеров.

*Тема 3. Современные методы обследования фундаментов и грунтов основания.*

8. Методы обследования фундаментов и грунтов основания.
9. Геофизические методы инженерных изысканий грунтов оснований и фундаментов.
10. Применение сейсмического метода отражения волн.
11. Применение метода электроконтактного динамического зондирования.
12. Применение метода сейсмоакустического зондирования.
13. Применение сейсмоакустического метода томографического прозвучивания.

*Тема 4. Механические методы контроля материалов строительных конструкций.*

14. Значение механических испытаний в вопросах контроля материалов строительных конструкций.
15. Испытательное оборудование, применяемое для механических испытаний.
16. Преимущества и недостатки механических методов испытаний.

*Тема 5. Акустические методы контроля конструкций и материалов.*

17. Акустические методы контроля строительных конструкций.
18. Физическая основа акустических методов испытаний.
19. Область применения, особенности акустических методов.
20. Преимущества и недостатки акустических методов испытаний.
21. Акустические методы испытаний.

*Тема 6. Ультразвуковая дефектоскопия строительных конструкций.*

22. Методы ультразвуковой дефектоскопии железобетонных и металлических конструкций.
23. Контроль процессов трещинообразования в бетоне.
24. Радиодефектоскопия.

*Тема 7. Магнитные, электромагнитные и электрические методы контроля конструкций и материалов.*

25. Магнитопорошковый метод.
26. Магнитографический метод.
27. Феррозондовый метод.

28. Эффект Холла и его применение.
29. Индукционный метод.
30. Пондеромоторный метод.
31. Обзор электрических методов испытаний.
32. Электростатический метод.
33. Термоэлектрический метод.
34. Электроиндуктивный метод.

*Тема 8. Радиационные и тепловые методы контроля конструкций и материалов.*

35. Методы проникающих излучений контроля строительных конструкций и материалов.
36. Область применения радиационных и тепловых методов.
37. Анализ возможностей и область применения (примеры).

*Тема 9. Нагрузки и воздействия на строительные конструкции зданий и сооружений.*

38. Определение нормативных значений постоянных и временных фактических нагрузок на сооружение.
39. Разрушающие испытания бетона (виды, размеры образцов, выбор мест, маркировка).
40. Разрушающие испытания стали (виды, размеры образцов, выбор мест, маркировка).
41. Определение прочности кирпичной кладки (разрушающие и неразрушающие методы).
42. Определение характеристик материалов деревянных конструкций.
43. Уточнение фактических нагрузок, воздействий (постоянные, атмосферные, пыль, технологические) и условий эксплуатации (температура).

*Тема 10. Проверочные расчеты основных несущих конструкций зданий и сооружений. Составление заключения.*

44. Способы выполнения проверочных расчетов.
45. Нормативные документы, используемые при выполнении проверочных расчетов узлов и элементов строительных конструкций.
46. Использование персональных электронно-вычислительных машин для выполнения проверочных расчетов.
47. Особенности создания реальной расчетной схемы по результатам обследования.

**Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины**

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено

Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено
---------------------------	---	-----------------

## 7. Ресурсное обеспечение дисциплины

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	1. Microsoft Windows (лицензионное программное обеспечение) 2. Microsoft Office (лицензионное программное обеспечение) 3. Google Chrome (свободно-распространяемое программное обеспечение) 4. Браузер Спутник (свободно-распространяемое программное обеспечение отечественного производста) 5. Kaspersky Endpoint Security (лицензионное программное обеспечение) 6. «Антиплагиат.ВУЗ» (лицензионное программное обеспечение)
Современные профессиональные базы данных	1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства) 2. <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (ресурсы открытого доступа)
Информационные справочные системы	1. <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа) 2. <a href="https://www.rsl.ru">https://www.rsl.ru</a> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа) 3. <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа) 4. <a href="https://zbmath.org">https://zbmath.org</a> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)
Интернет-ресурсы	1. <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" 2. <a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a> - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)
Материально-техническое обеспечение	Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, обеспеченные наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## 8. Учебно-методические материалы

№	Автор	Название	Издательство	Год издания	Вид издания	Кол-во в библиотеке	Адрес электронного ресурса	Вид доступа
1	2	3	4	5	6	7	8	9

8.1 Основная литература

8.1.1	Малахова А.Н. Малахов Д.Ю.	Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий	Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ	2015	учебное пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/57051.html">http://www.iprbookshop.ru/57051.html</a>	по логину и паролю
8.1.2	Гончаров А.А.	Методы возведения подземной части зданий и сооружений	Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ	2013	учебное пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20049.html">http://www.iprbookshop.ru/20049.html</a>	по логину и паролю
8.1.3	сост. Лебедев В.М.	Технология ремонтных работ зданий и их инженерных систем	Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2014	учебное пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/28413.html">http://www.iprbookshop.ru/28413.html</a>	по логину и паролю
8.1.4	Волков А.А. Теличенко В.И. Лейбман М.Е.	Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений	Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ	2015	учебное пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30437.html">http://www.iprbookshop.ru/30437.html</a>	по логину и паролю

#### 8.2 Дополнительная литература

8.2.1	Кунин Ю.С. Шувалов А.Н. Шульгин П.Ю. Зейд Килани Л.З.	Обследование и испытание сооружений	МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ	2018	учебно-методическое пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78025.html">http://www.iprbookshop.ru/78025.html</a>	по логину и паролю
8.2.2	сост. Ильин Н.А. Тимирбулатова Э.Х. Поспелова Н.Э.	Испытание строительных конструкций на возгорание	Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2013	учебно-методическое пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22620.html">http://www.iprbookshop.ru/22620.html</a>	по логину и паролю
8.2.3	Скрыпник А.И. Яременко С.А. Шашин А.В.	Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем	Ай Пи Ар Медиа	2021	учебное пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/108356.html">http://www.iprbookshop.ru/108356.html</a>	по логину и паролю
8.2.4	Драпалюк Д.А.	Мониторинг состояния жилого фонда и его физический износ, проведение обследований строительных материалов	Ай Пи Ар Медиа	2021	учебно-методическое пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/108309.html">http://www.iprbookshop.ru/108309.html</a>	по логину и паролю
8.2.5	сост. Хлистун Ю.В.	Энергоэффективность зданий	Ай Пи Эр Медиа	2015	стандарт	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30274.html">http://www.iprbookshop.ru/30274.html</a>	по логину и паролю

## 9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МГТУ - МАСИ созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в МГТУ - МАСИ созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том

числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<https://masi.ru/sveden/ovz/>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершаются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой МГТУ - МАСИ по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающихся несколько раз проводят по зданию МГТУ - МАСИ для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;
- педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;
- действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), totally озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа. Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Индивидуальный график обучения предусматривает различные варианты проведения занятий в университете как в академической группе, так и индивидуально.