

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Владимирович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 17.06.2025 16:54:56

Университетский институт

2559477a8ec1706dc9cf164bc411e06d5c4a006

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

## Кафедра Строительное производство



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

А.В. Агафонов

\* 30 мая 2025г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Мониторинг технического состояния высотных и большепролетных

### зданий и сооружений»

(наименование дисциплины)

Специальность	<b>08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»</b> (код и наименование направления подготовки)
Специализация	<b>«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>инженер-строитель</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Год начала обучения	<b>2025</b>

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитета по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017г. № 483;

- учебным планом (очной формы обучения) по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

**Автор Петрова Ирина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Строительное производство»**

*(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)*

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства (протокол № 8 от 12.04.2025г).

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. *Целями* освоения дисциплины «Мониторинг технического состояния высотных и большепролетных зданий и сооружений» является обеспечение логической взаимосвязи между общетеоретическими дисциплинами и дисциплинами по расчёту и проектированию строительных конструкций, подготовка инженера-строителя, знающего задачи и возможности экспериментальных методов контроля напряжённо-деформированного состояния строительных конструкций и методы их дефектоскопии.

Для достижения целей дисциплины необходимо решить следующую *основную задачу* – привить обучаемым теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

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

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

-10 *Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);*

- 16 *Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).*

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений	В	Техническое руководство процессами разработки проектной документации на	7	Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-	В/01.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
		объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, и осуществление авторского надзора		технологических решений объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных		
				Формирование задания на проектирование и контроль разработки проектной и рабочей документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	В/02.7	7
				Организация и контроль формирования и ведения ИМ ОКС, относящегося к категории уникальных	В/03.7	7
16.038 Руководитель строительной организации	В	Управление строительной организацией	7	Стратегическое управление деятельностью строительной организации	В/01.7	7
				Оперативное управление деятельностью строительной организации	В/02.7	
16.025 «Специалист по организации строительства»	С	Организация строительства объектов капитального строительства	7	Подготовка к строительству объектов капитального строительства	С/01.7	7
				Управление строительством объектов капитального строительства	С/02.7	7
				Строительный контроль строительства объектов капитального строительства	С/03.7	7
				Сдача и приемка объектов	С/04.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
					капитального строительства, строительство которых закончено	

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Техническая эксплуатация. Обеспечение безопасности	ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений	ОПК-10.1. Знает перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства, составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства	<p><i>на уровне знаний:</i>  знать методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации.  определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения исследовательских работ.</p> <p><i>на уровне умений:</i>  уметь систематизировать информации, формулировать задачи, выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы, выбирать способы и методики выполнения исследования</p> <p><i>на уровне навыков:</i>  навыками анализа теоретических основ, нормативно-правовой базы;  навыками выбора способов и методов, применимых к решению задач</p>

			<p>профессиональной деятельности; Составление программ для проведения исследования, определение потребности в ресурсах.</p>
		<p>ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать методы и методики составления перечней работ строительного производства; знать требования, предъявляемые к составлению математической модели исследуемого процесса (явления). <i>на уровне умений:</i> уметь выявлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности; осуществлять выбор необходимой методики обследования и испытания зданий и сооружений; <i>на уровне навыков:</i> навыками участия в испытании прочности сооружений. навыками составления документов, отражающих результаты испытаний прочности и устойчивости зданий и сооружений.</p>
		<p>ОПК-10.3. Владеет навыками оценки технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга, оценки соответствия профильного объекта</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> знать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы, знать способы или методики решения задач</p>

		капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности	<p>профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем строительной отрасли, опыта их решения</p> <p><i>на уровне умений:</i> составлять перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности;</p> <p><i>на уровне навыков:</i> навыками определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования нормативно-справочной литературы для проектирования и строительства зданий и сооружений. Документирование результатов исследования, оформление отчётной документации.</p>
Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий	ПК-6 Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	ПК-6.1. Знание комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных технологий выполнения строительномонтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ	<p><i>на уровне знаний:</i> перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства, составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства.</p> <p><i>на уровне умений:</i> составлять перечень</p>

			<p>мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства.</p> <p><i>на уровне навыков:</i>  навыками оценки технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга, оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности</p>
		<p>ПК-6.2. Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства</p>	<p><i>на уровне знаний:</i>  знать положения действующих нормативных документов применительно к конкретным обстоятельствам;  знать требования к уровню детализации или расшифровки тех или иных нормативно-справочных документов;</p> <p><i>на уровне умений:</i>  составление плана обследования (испытания) строительных</p>



			<p>материалов, выполнение обследования (испытания) строительных материалов и строительных конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений <i>на уровне навыков:</i> навыками выполнения обследования строительных материалов и конструкций с соблюдением требований техники безопасности и охраны труда</p>
		<p>ПК-6.3 Владеет навыками оценки технологии и результатов строительномонтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, корректировка проектной документации по результатам освидетельствования строительномонтажных работ относящиеся к категории уникальных</p>	<p><i>на уровне знаний:</i> методы обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений <i>на уровне умений:</i> составлять отчет по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений <i>на уровне навыков:</i> навыками обследования (испытания) строительной конструкции высотных, большепролетных зданий и сооружений. Выбора вариантов технических решений по результатам обследования строительной конструкции высотных, большепролетных</p>

			зданий и сооружений
--	--	--	---------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.52 «Мониторинг технического состояния высотных и большепролетных зданий и сооружений» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы специалитета.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 11-м семестре.

Дисциплина «Мониторинг технического состояния высотных и большепролетных зданий и сооружений» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-10, ПК-6 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Мониторинг технического состояния высотных и большепролетных зданий и сооружений» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: «Механика грунтов, «Основания и фундаменты», «Геология», «Обследование зданий и сооружений», и является предшествующей для дисциплин «Проектирование зданий и сооружений в сложных условиях», а также для прохождения производственной практики: научной исследовательская работа; производственной практики: исполнительская практика; производственной практики: проектная практика; производственной практики: преддипломной практики; государственной итоговой аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 11-м семестре.

## 3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 11 в часах
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>6 з.е. -216 ак.час</b>	<b>216 ак.час</b>
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	<b>65</b>	<b>65</b>
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Лабораторные занятия</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	32	32
<i>Консультация</i>	1	1
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>115</b>	<b>115</b>
<b>Курсовая работа (курсовой проект)</b>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Экзамен 36	Экзамен 36

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий**

**4.1. Учебно-тематический план**

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах			самостоятельная работа	Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа		семинары и практические занятия		
	лекции	лабораторные занятия			
Тема 1. Область применения и цели мониторинга зданий. Нормативные документы. Термины и определения. Обзор и анализ внезапных обрушений строительных зданий и сооружений.	4	4	8	28	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Тема 2. Общие правила проведения мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях. Требования к мониторингу.	4	4	8	29	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Тема 3. Геодезический мониторинг несущих конструкций.	4	4	8	29	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Тема 4. Положения мониторинга технического состояния несущих конструкций.	4	4	8	29	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Консультации	1			-	
Контроль (экзамен)	-			36	
<b>ИТОГО</b>	<b>65</b>			<b>115</b>	

**4.2. Содержание дисциплины**

**Тема 1. Область применения и цели мониторинга зданий. Нормативные документы. Термины и определения. Обзор и анализ внезапных обрушений строительных зданий и сооружений.**

Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, для обеспечения безопасной эксплуатации этих зданий и сооружений. Мониторинг технического состояния

зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии. Мониторинг технического состояния высотных, большепролетных и подземных, зданий и сооружений для контроля состояния несущих конструкций и предотвращения катастроф. Обзор ГОСТов, СНИПов, СП рекомендаций и технических регламентов по дисциплине. Основные термины и определения.

Обзор и анализ обрушения купола «Трансвааль парка» в Москве в 2004 г., обрушение секции аэропорта в Париже в 2005 г., обрушение кровли бассейна в Перми в 2006 г., обрушения кровель катков в Германии и Австрии в 2006 г., обрушение Басманного рынка в Москве в 2006 г. и др.

## **Тема 2. Общие правила проведения мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях. Требования к мониторингу.**

Документы необходимые для проведения мониторинга, а также причины, сроки и частота проведения мониторинга. Основные средства испытаний, измерений и контроля, применяемые при мониторинге технического состояния объектов. Системы наблюдений учитывающие цель проведения мониторинга и прогнозируемую интенсивность протекания деструктивных процессов в конструкциях. Проведение длительных наблюдений при изменении внешних условий и необходимость обеспечения стабильность системы наблюдений и параметров измерительных устройств при изменениях в окружающей среде температуры, влажности и т. п. Специализированные программные комплексы с использованием современных геоинформационных систем, позволяющие обрабатывать в масштабе реального времени измерения различных параметров строительных конструкций (геодезических, динамических, деформационных и др.).

## **Тема 3. Геодезический мониторинг несущих конструкций.**

Организация и технология геодезического мониторинга. Особенности геодезического мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений. Методы и способы измерений высотных и плановых деформаций в процессе геодезического мониторинга.

## **Тема 4. Положения мониторинга технического состояния несущих конструкций.**

Характеристика работ при выполнении мониторинга на этапах подготовительных и основных работ: - составление Программы работ и Технического задания на мониторинг и согласование программы с Заказчиком; разработка Проекта автоматизированной системы мониторинга технического состояния несущих конструкций; ознакомление с проектом здания (сооружения); составление программы мониторинга напряженно-деформированного состояния конструкций, узлов, элементов. Организация систематического слежения за техническим состоянием и деформациями здания. Составление прогноза осадок и кренов фундаментов. Проведение наблюдений за состоянием антикоррозийной и огневой защиты металлических элементов, изделий, сварных швов. Организация мониторинга особо ответственных узлов и конструкций, несущих опорных конструкций; в большепролетных зданиях - несущие конструкции, перекрывающие главные пролеты и опорные конструкции, несущие нагрузку от покрытий (перекрытий) здания. Мониторинг особо ответственных конструкций, в том числе, измерение деформаций в

процессе раскружаливания или снятия опор большепролетных конструкций, наблюдение за общими деформациями здания и отдельных элементов и за трещинами, образовавшимися в процессе строительства и эксплуатации. Составление итогового заключения (отчет) по результатам мониторинга. Компьютеризация и автоматизация мониторинга.

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, курсовой работе, экзамену); самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что

предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

### **Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы**

<b>Наименование тем (разделов) дисциплины</b>	<b>Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение</b>	<b>Формы внеаудиторной самостоятельной работы</b>
<p>Тема 1. Область применения и цели мониторинга зданий. Нормативные документы. Термины и определения. Обзор и анализ внезапных обрушений строительных зданий и сооружений.</p>	<p>1. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, для обеспечения безопасной эксплуатации этих зданий и сооружений. 2. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии. 3. Мониторинг технического состояния высотных, большепролетных и подземных, зданий и сооружений для контроля состояния несущих конструкций и предотвращения катастроф. 4. Обзор ГОСТов, СНиПов, СП рекомендаций и технических регламентов по дисциплине. 5. Основные термины и определения.</p>	<p>Анализ теоретического материала, поиск проблемных аспектов и путей решения, систематизация изученного материала.</p>
<p>Тема 2. Общие правила проведения мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях. Требования к мониторингу.</p>	<p>6. Документы необходимые для проведения мониторинга, а также причины, сроки и частота проведения мониторинга. 7. Основные средства испытаний, измерений и контроля, применяемые при мониторинге технического состояния объектов. 8. Системы наблюдений учитывающие цель проведения мониторинга и прогнозируемую интенсивность протекания деструктивных процессов в конструкциях. 9. Проведение длительных наблюдений при изменении внешних условий и необходимость обеспечения стабильность системы наблюдений и параметров измерительных устройств при изменениях в окружающей среде температуры, влажности и т. п. 10. Специализированные программные комплексы с использованием современных геоинформационных систем, позволяющие обрабатывать в масштабе реального времени</p>	<p>Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.</p>

	измерения различных параметров строительных конструкций (геодезических, динамических, деформационных и др.).	
Тема 3. Геодезический мониторинг несущих конструкций.	<p>11. Организация и технология геодезического мониторинга.</p> <p>12. Особенности геодезического мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>13. Методы и способы измерений высотных и плановых деформаций в процессе геодезического мониторинга.</p>	Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 4. Положения мониторинга технического состояния несущих конструкций.	<p>14. Характеристика работ при выполнении мониторинга на этапах подготовительных и основных работ</p> <p>15. Разработка Проекта автоматизированной системы мониторинга технического состояния несущих конструкций;</p> <p>16. ознакомление с проектом здания (сооружения);</p> <p>17. составление программы мониторинга напряженно-деформированного состояния конструкций, узлов, элементов.</p> <p>18. Организация систематическое слежение за техническим состоянием и деформациями здания.</p> <p>19. Составление прогноза осадок и кренов фундаментов.</p> <p>20. Проведение наблюдений за состоянием антикоррозийной и огневой защиты металлических элементов, изделий, сварных швов.</p> <p>21. Организация мониторинга особо ответственных узлов и конструкций, несущих опорных конструкций;</p>	Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.

### Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

**6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**6.1. Паспорт фонда оценочных средств**

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Область применения и цели мониторинга зданий. Нормативные документы. Термины и определения. Обзор и анализ внезапных обрушений строительных зданий и сооружений.	ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений. ПК-6 Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных.	ОПК-10.1. Знает перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства, составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства. ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства. ОПК-10.3. Владеет навыками оценки	Опрос, реферат, тест



			<p>технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга, оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности.</p> <p>ПК-6.1. Знание комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ .</p> <p>ПК-6.2. Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование результатов освидетельствования</p>	
--	--	--	---	--

			<p>строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками оценки технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, корректировка проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ относящиеся к категории уникальных</p>	
2.	<p>Тема 2. Общие правила проведения мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях. Требования к мониторингу.</p>	<p>ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений.</p> <p>ПК-6 Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор объектов капитального строительства,</p>	<p>ОПК-10.1. Знает перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства, составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства.</p> <p>ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм</p>	<p>Опрос, реферат, тест</p>

		<p>относящиеся к категории уникальных.</p>	<p>промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства.</p> <p>ОПК-10.3. Владеет навыками оценки технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга, оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности.</p> <p>ПК-6.1. Знание комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных технологий выполнения</p>	
--	--	--	---	--

			<p>строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ .</p> <p>ПК-6.2. Оценка состава и объема выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками оценки технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, корректировка проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ относящиеся к категории уникальных</p>	
3.	Тема 3. Геодезический мониторинг несущих конструкций.	ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое	ОПК-10.1. Знает перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации,	Опрос, реферат, тест

		<p>обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений.</p> <p>ПК-6 Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных.</p>	<p>техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства, составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства.</p> <p>ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства.</p> <p>ОПК-10.3. Владеет навыками оценки технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга, оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по</p>	
--	--	---	---	--

			<p>безопасности.  ПК-6.1. Знание комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ .</p> <p>ПК-6.2. Оценка состава и объема выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками оценки технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам</p>	
--	--	--	--	--

			инженерных изысканий, корректировка проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ относящиеся к категории уникальных	
4.	Тема 4. Положения мониторинга технического состояния несущих конструкций.	ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений. ПК-6 Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных.	ОПК-10.1. Знает перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства, составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства. ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства.	Опрос, реферат, тест

			<p>ОПК-10.3. Владеет навыками оценки технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга, оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности.</p> <p>ПК-6.1. Знание комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ .</p> <p>ПК-6.2. Оценка состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование</p>	
--	--	--	---	--



			<p>результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками оценки технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, корректировка проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ относящиеся к категории уникальных</p>	
--	--	--	--	--

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП** прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Мониторинг технического состояния высотных и большепролетных зданий и сооружений» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ОПК-01, ПК-6.

Формирования компетенции ОПК-10 начинается с изучения дисциплины «Динамика и устойчивость сооружений».

Формирования компетенции ПК-6 начинается с изучения дисциплины «Обследование и испытание сооружений».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе прохождения производственной практики: преддипломной практики; государственной итоговой аттестация: подготовка к сдаче и сдача

государственного экзамена; государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенций ОПК-10 и ПК-6 определяется в период подготовки к государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ОПК-10 и ПК-6 при изучении дисциплины «Мониторинг технического состояния высотных и большепролетных зданий и сооружений» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

## **6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях**

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Область применения и цели мониторинга зданий. Нормативные документы. Термины и определения. Обзор и анализ внезапных обрушений строительных зданий и сооружений.	<p>ОПК-10</p> <p>1. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, для обеспечения безопасной эксплуатации этих зданий и сооружений.</p> <p>2. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии.</p> <p>3. Мониторинг технического состояния высотных, большепролетных и подземных, зданий и сооружений для контроля состояния несущих конструкций и предотвращения катастроф.</p> <p>ПК-6</p> <p>4. Обзор ГОСТов, СНиПов, СП рекомендаций и технических регламентов по дисциплине.</p> <p>5. Основные термины и определения.</p>
Тема 2. Общие правила проведения мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях. Требования к мониторингу.	<p>ОПК-10</p> <p>6. Документы необходимые для проведения мониторинга, а также причины, сроки и частота проведения мониторинга.</p> <p>7. Основные средства испытаний, измерений и контроля, применяемые при мониторинге технического состояния объектов.</p> <p>8. Системы наблюдений учитывающие цель проведения мониторинга и прогнозируемую интенсивность протекания деструктивных процессов в конструкциях.</p>

	<p>ПК-6</p> <p>9. Проведение длительных наблюдений при изменении внешних условий и необходимость обеспечения стабильность системы наблюдений и параметров измерительных устройств при изменениях в окружающей среде температуры, влажности и т. п.</p> <p>10. Специализированные программные комплексы с использованием современных геоинформационных систем, позволяющие обрабатывать в масштабе реального времени измерения различных параметров строительных конструкций (геодезических, динамических, деформационных и др.).</p>
Тема 3. Геодезический мониторинг несущих конструкций.	<p>ОПК-10</p> <p>11. Организация и технология геодезического мониторинга.</p> <p>12. Особенности геодезического мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>ПК-6</p> <p>13. Методы и способы измерений высотных и плановых деформаций в процессе геодезического мониторинга.</p>
Тема 4. Положения мониторинга технического состояния несущих конструкций.	<p>ОПК-10</p> <p>14. Характеристика работ при выполнении мониторинга на этапах подготовительных и основных работ</p> <p>15. Разработка Проекта автоматизированной системы мониторинга технического состояния несущих конструкций;</p> <p>16. ознакомление с проектом здания (сооружения);</p> <p>17. составление программы мониторинга напряженно-деформированного состояния конструкций, узлов, элементов.</p> <p>ПК-6</p> <p>18. Организация систематическое слежение за техническим состоянием и деформациями здания.</p> <p>19. Составление прогноза осадок и кренов фундаментов.</p> <p>20. Проведение наблюдений за состоянием антикоррозийной и огневой защиты металлических элементов, изделий, сварных швов.</p> <p>21. Организация мониторинга особо ответственных узлов и конструкций, несущих опорных конструкций;</p>

### Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные

## 6.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

### Тест 1

**1. Распространяется ли требование Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» на эксплуатацию зданий?**

- 1) Нет
- 2) Да
- 3) Распространяется только на строительные конструкции

**2. Что такое текущий ремонт?**

- 1) Комплекс мероприятий, осуществляемый в плановом порядке в период расчетного срока службы здания (сооружения) в целях восстановления исправности или работоспособности, частичного восстановления его ресурса, установленной нормативными документами и технической документацией, обеспечивающих их нормальную эксплуатацию.
- 2) Комплекс мероприятий, обеспечивающих нормальную эксплуатацию здания.
- 3) Замена и (или) восстановление строительных конструкций объектов капитального строительства или элементов таких конструкций, за исключением несущих строительных конструкций, замена и (или) восстановление систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения объектов капитального строительства или их элементов.

**3. Что такое эксплуатация зданий (сооружений)?**

- 1) Комплекс мероприятий по содержанию, обслуживанию и ремонту зданий (сооружений), обеспечивающих их безопасное функционирование и санитарное состояние в соответствии с их функциональным назначением.
- 2) Поддержание здания в нормальном состоянии.
- 3) Содержание, обслуживание и ремонт зданий (сооружений), обеспечивающих их санитарное состояние в соответствии с их функциональным назначением.

**4. Каков примерный срок службы зданий массового строительства гражданского и производственного назначения в обычных условиях эксплуатации?**

- 1) Не менее 25 лет
- 2) Не менее 50 лет
- 3) Не менее 100 лет

**1. Периодичность капитального ремонта или замены отдельных строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения следует предусматривать в соответствии**

- 1) с расчетными сроками службы

- 2) с примерными сроками службы по СП 255.1325800.2016
  - 3) независимо от срока службы
- 2. К основным эксплуатационным характеристикам здания (сооружения), относятся:**
- 1) функциональная пригодность;
  - 2) Механическая прочность
  - 3) Степень огнестойкости
- 3. Необходимо ли разрабатывать раздел проектной документации «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства» для уже существующих зданий?**
- 1) Да
  - 2) Нет
  - 3) Только по требованию муниципалитета
- 4. Должен ли раздел проектной документации «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства» содержать требования по перечню работ по подготовке объекта к сезонной эксплуатации?**
- 1) Да, во всех случаях
  - 2) Нет
  - 3) Да, только в случае, если к системам инженерно-технического обеспечения предъявляются особые требования.
- 5. Должна ли служба эксплуатации зданий (сооружений) обеспечивать мониторинг технического состояния?**
- 1) Да во всех случаях
  - 2) Нет
  - 3) Да, только в случае, когда это предусмотрено проектной документацией.
- 6. Должна ли служба эксплуатации зданий (сооружений) в обязательном порядке вести оперативную и эксплуатационную документацию?**
- 1) Да во всех случаях
  - 2) Нет
  - 3) Да, только в случае, когда это предусмотрено проектной документацией
- 7. Сколько раз в год осуществляют сезонные осмотры зданий?**
- 1) раз в год
  - 2) два раза в год
  - 3) четыре раза в год
- 8. На основании результатов осмотров эксплуатирующей организацией может быть принято решение о необходимости проведения:**
- 1) аварийного или текущего ремонта;
  - 2) внеочередного обследования;

3) всех указанных мероприятий

**9. В какие сроки проводятся обследования зданий? \**

- 1) не реже одного раза в 10 лет
- 2) не реже одного раза в пять лет
- 3) не реже одного раза в 10 лет в общем случае и не реже одного раза в пять лет для зданий или их отдельных элементов повышенной ответственности, или работающих в неблагоприятных условиях

**10. Входят ли в состав работ по текущему обслуживанию проведение работ по подготовке здания (сооружения) к сезонной эксплуатации?**

- 1) Да во всех случаях
- 2) Нет
- 3) Да, только в случае, когда это предусмотрено договором на обслуживание

**11. При оценке технического состояния несущих конструкций предельно допустимые перемещения элементов конструкций следует принимать**

- 1) по нормам проектирования и строительства
- 2) по специальным нормам эксплуатации
- 3) по разделу проектной документации «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»

**Тест 2**

**1. Конструкцию гидроизоляции в подвальных помещениях назначают...**

- А) В зависимости от погружения свай.
- Б) В зависимости от уровня грунтовых вод.
- В) В зависимости от толщины стен.

**2. Флигель это...**

- А) Жилая постройка во дворе большого здания, на территории усадьбы.
- Б) Система накладок из швеллерного профиля и тяжелой круглого, полосового или квадратного сечения.
- В) Конструкцию гидроизоляции в подвальных помещениях.

**3. Детальное обследование здания проводится в....**

- А) 2 этапа.
- Б) 4 этапа.
- В) 6 этапов.

**4. Признаки износа определяются в основном путем осмотра...**

- А) Метода сложения величин сложения величин конструкций.
- Б) Метода вычитания величин конструкции.
- В) Визуального.

**5. Физический износ определяется методом...**

- А) Сложения величин физического износа отдельных конструктивных элементов.
- Б) Визуального осмотра.

В) Постановки чертежей.

**6. Аварийно-восстановительные работы – это**

А) Комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не связанных с изменением основных технико-экономических характеристик здания.

Б) Работы, проводимые в зданиях и инженерных сетях, пострадавших в результате стихийных бедствий и техногенных повреждений. Включают в себя устранение небольших повреждений, ремонт и восстановление поврежденных зданий для временного использования, расчистку поврежденных зданий для временного использования, расчистку территорий, снос не подлежащих использованию зданий и сооружений.

В) Ремонт здания с целью восстановления исправности (работоспособности) его конструкции и инженерных систем для поддержания эксплуатационных показателей.

**7. Основной элемент жилого фонда – это**

А) Вся недвижимость, кроме земли.

Б) Здание, используемое для проживания.

В) Жилая постройка во дворе большого здания

**8. Аэрация – это**

А) Установленная оценка технического состояния здания (элемента), соответствующая установленному уровню физического износа (60-80%).

Б) Свойство объекта (элемента) сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта

В) Организованный и управляемый воздухообмен в помещении или на территории застройки

**9. техническое обследование – это**

А) определение технического состояния и эксплуатационных свойств конструктивных элементов зданий, соответствия их нормативными параметрами и режимам функционирования

Б) комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей здания

В) Комплекс работ, проводимых для улучшения эксплуатационных качеств здания путем выполнения капитального ремонта, модернизации, реконструкции или аварийно-восстановительных работ.

**10. Эксплуатационные показатели здания – это**

А) Отрыв, расчленение на части, разделение сплошной конструкции на отдельные части под действием нагрузок и воздействий.

Б) Состояние элемента, при котором им не выполняется хотя бы одно из заданных эксплуатационных требований.

В) совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обуславливающих его эксплуатационные качества.

### **11. реставрация –это**

А) комплекс научно-производственных мероприятий, обеспечивающих восстановление утраченного архитектурно-исторического облика здания

Б) комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей здания

В) Комплекс работ, проводимых для улучшения эксплуатационных качеств здания путем выполнения капитального ремонта, модернизации, реконструкции или аварийно-восстановительных работ.

### **12.Физический износ здания – это**

А) постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений.

Б) ухудшение технических и связанных с ними эксплуатационных показателей здания, вызванное объективными причинами.

В) восстановление утраченных характеристик строительных конструкций или их повышение с целью приведения в соответствие с изменившимися условиями эксплуатации

### **13.Перепланировка – это**

А) Комплекс работ, проводимых для улучшения эксплуатационных качеств здания путем выполнения капитального ремонта, модернизации, реконструкции или аварийно-восстановительных работ.

Б) Мероприятие, направленное на изменение планировочной структуры квартиры, секции и здания в целях модернизации.

В) Комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не связанных с изменением основных технико-экономических характеристик здания.

### **14.Ремонт здания – это**

А) Процесс замещения или восстановления основных фондов, выбывающих из процесса жизнедеятельности в результате физического и морального износа.

Б) Комплекс научно производственных мероприятий обеспечивающих восстановление утраченного архитектурно-исторического облика здания.

В) Комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не связанных с изменением основных технико-экономических характеристик здания.

### **15.Ветхость – это**

А) установленная оценка технического состояния здания (элемента), соответствующая установленному уровню физического износа (60-80%)

Б) каждое отдельное несоответствие строительных конструкций, инженерного оборудования, их элементов и деталей требованиями, установленными нормативно – техническими документами



В) процесс замещения или восстановления основных фондов, выбывающих из процесса жизнедеятельности в результате физического и морального износ

<b>Ключ к Тесту 1</b>														
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
2	1	1	2	1	1	2	3	3	1	2	3	3	1	1
<b>Ключ к Тесту 2</b>														
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
В	А	А	В	А	А	В	Б	В	Б	А	А	В	Б	А

### **Шкала оценивания результатов тестирования**

<b>% верных решений (ответов)</b>	<b>Шкала оценивания</b>
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

### 6.2.3 Типовые темы рефератов

Студент самостоятельно выбирает тему реферата из предложенного списка, консультируется с преподавателем по содержанию темы, подбору литературы, структуре и оформлению реферата.

Реферат предполагает изучение и анализ рекомендованных источников и литературы и обобщенное изложение основных выводов, полученных в ходе работы.

После определения темы и подбора необходимой литературы следует внимательно ознакомиться с содержанием монографий, научных статей, учебников и других источников. Составив в результате изучения общее представление о теме, студент должен сформулировать цель и задачи работы, определить план реферата. После этого надо вновь обратиться к источникам, но уже не в целом, а по конкретным вопросам, соответствующим плану. Полученные в результате анализ научной литературы выводы, положения необходимо изложить в сжатой и четкой форме в письменном виде.

Реферат должен иметь внутреннее единство, строгую логику изложения, завершенность раскрываемой темы. Он состоит из введения, основной части, заключения, списка использованной литературы. Объем реферата – 12-15 страниц.

Во введении (1-2 стр.) раскрывается актуальность темы, формулируется цель и задачи работы, указываются главные источники.

В основной части (10-12 стр.) излагаются основные положения, полученные в результате изучения и анализа научной литературы. Основная часть, как правило, содержит 2-3 параграфа, которые последовательно раскрывают тему реферата.

В заключении (1-2 стр.) формулируются выводы в соответствии с поставленной целью и задачами.

Реферат должен иметь титульный лист и план (оглавление). Каждый раздел реферата начинается с названия. В конце обязательно приводится список источников и литературы, составленный по правилам библиографического описания.

Реферат по дисциплине сдается преподавателю, который проверяет его. Если реферат не отвечает вышеизложенным требованиям, то он возвращается на доработку с замечаниями преподавателя.

#### Темы рефератов:

1. Основные природно-техногенные воздействия на здания и сооружения.
2. Основные нормативные документы по мониторингу зданий, их назначение.
3. Анализ обрушения купола «Трансвааль парка» в Москве в 2004 г. и обрушение Басманного рынка в Москве в 2006 г.
4. Особенности и необходимость проведение длительных наблюдений за
5. состоянием здания при изменении внешних условий.
6. Основные измеряемые параметры при изменениях в окружающей среде.
7. Основные положения по организация и технологии геодезического мониторинга.
8. Особенности геодезического мониторинга высотных и большепролетных
9. зданий и сооружений.

10. Методы и способы измерений высотных и плановых деформаций в процессе геодезического мониторинга.
11. Характеристика автоматизированной системы (станции) мониторинга
12. технического состояния несущих конструкций.
13. Организация и назначение мониторинга особо ответственных узлов и
14. конструкций. Измеряемые параметры.
15. Приборы для мониторинга НДС несущих конструкций. Их краткая характеристика.
16. Схемы расстановки приборов в здании и сооружении. Анализ получаемых данных на примере одного параметра.
17. Основные задачи и состав работ по геотехническому мониторингу.
18. Цели и состав мониторинга состояния ограждающих конструкций.

### **Шкала оценивания**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал
«Хорошо»	Обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;
«Удовлетворительно»	Обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

## **6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

### **Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:**

#### **ОПК-10.**

1. Задачи мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях.
2. Системный подход к проведению технического мониторинга зданий.
3. Опасные природные и техногенные воздействия на территории города.
4. Организационно-технологическое обеспечение системы мониторинга технического состояния жилищного фонда.
5. Показатели, характеризующие техническое состояние здание.
6. Экологический мониторинг территорий муниципальных образований и субъектов РФ.
7. Показатели, характеризующие состояние окружающей среды.
8. Комплексная оценка окружающей среды.

#### **ПК-6**

9. Геотехнический мониторинг.
10. Сейсмический мониторинг.
11. Геодезический мониторинг.
12. Мониторинг оползней.
13. Геохимический мониторинг.
14. Гидрогеологический мониторинг.

15. Геофизические исследования геологической среды.
16. Стационарные наблюдения геологической среды.
17. Лабораторные исследования грунтов
18. Номенклатура процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения. Классификация их по степеням опасности
19. Требования к инженерным изысканиям и исследованиям процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения
20. Опасные геологические процессы, проявляющиеся на территории города.
21. Особенности проявления и последовательность оценки геологических опасностей и рисков.
22. Методика мониторинга геологической среды территории муниципального образования
23. Моделирование и оптимизация организационно-технологических решений при реконструкции городской застройки на основе данных мониторинга
24. Требования к учету внешних воздействий при размещении зданий.
25. Выбор эффективного организационно-технологического решений при реконструкции городской застройки на основе данных мониторинга состояния геологической среды
26. Требования к учету внешних воздействий при проектировании зданий.
27. Требования к учету внешних воздействий при эксплуатации зданий.
28. Требования к мониторингу параметров процессов и явлений природного происхождения и периодическому контролю параметров факторов техногенного происхождения.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

##### **6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Код и наименование компетенции ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений</b>
--

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства, составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства, составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства, составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства, составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства.
<b>Уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства.

	строительства.	строительства.	строительства.	
<b>Владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками оценки технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга, оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками оценки технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга, оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками оценки технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга, оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками оценки технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга, оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности.

**Код и наименование компетенции ПК-6 Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных**

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знание комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знание комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства, относящиеся к	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Знание комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства, относящиеся к	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Знание комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства, относящиеся к категории

	относящиеся к категории уникальных технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ	категории уникальных технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ	категории уникальных технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ	уникальных технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ
<b>Уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнить оценку состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнить оценку состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнить оценку состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнить оценку состава и объёма выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование результатов освидетельствования строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства
<b>Владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками оценки технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, корректировка проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ относящиеся к категории	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками оценки технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, корректировка проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ относящиеся к категории	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками оценки технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, корректировка проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками оценки технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, корректировка проектной документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ относящиеся к категории

	уникальных	уникальных	относящиеся к категории уникальных	уникальных
--	------------	------------	------------------------------------	------------

#### 6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации являются результаты обучения по дисциплине.

##### Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и надзор в сфере безопасности зданий и сооружений.	Перечня работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта капитального строительства, составление плана мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта капитального строительства.	Составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта капитального строительства, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; оценка результатов выполнения работ по ремонту профильного объекта капитального строительства.	Оценки технического состояния профильного объекта капитального строительства на основе данных мониторинга, оценки соответствия профильного объекта капитального строительства требованиям нормативно-правовых (нормативно-технических) документов по безопасности.	
ПК-6 Способность осуществлять строительный контроль и технический надзор объектов капитального строительства, относящиеся к категории уникальных	Знание комплектности документов в проекте производства работ при выполнении строительного контроля, визуального контроля состояния возводимых объектов капитального строительства, относящиеся к	Оценка состава и объема выполненных строительно-монтажных работ на объекте капитального строительства, относящиеся к категории уникальных документирование результатов освидетельствован ия строительно-	Навыки оценки технологии и результатов строительно-монтажных работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, корректировка проектной	



категории уникальных технологий выполнения строительно-монтажных работ и технический осмотр результатов проведения работ	монтажных работ на объекте капитального строительства	документации по результатам освидетельствования строительно-монтажных работ относящиеся к категории уникальных	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)			

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при

## **6. Электронная информационно-образовательная среда**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекском-доменом [@polytech21.ru](mailto:@polytech21.ru) (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,
- г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:  
Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»
- д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:
  - ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>
  - Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>
  - IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>
- е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>
- ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>
- з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;
- и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;
- к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;
- л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### Основная литература

1. Кустышева, И. Н. Мониторинг земель : учебник для вузов / И. Н. Кустышева, А. А. Широкова, А. В. Дубровский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 96 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13277-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567229>.
2. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 549 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16676-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560353>.
3. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг : учебник и практикум для вузов / К. П. Латышенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17531-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560602>.
4. Федоров, В. С. Обследование и испытание строительных конструкций зданий и сооружений. Конспект лекций для обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство» : учебное пособие / В. С. Федоров, В. Е. Левитский, И. А. Терехов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2025.

— 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/269693>.

### Дополнительная литература

1. Самосудов, П. А. Система мониторинга технического состояния строительных конструкций уникальных зданий и сооружений: методические указания : методические указания / П. А. Самосудов. — Омск : СибАДИ, 2025. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163783>

### Периодика

1. Научно-технический и производственный журнал ПГС DOI: 10.33622/0869-7019 ISSN 0869-7019. Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science  
URL: <http://www.pgs1923.ru/ru/index.php?m=5> Текст-электронный  
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7969>

## **9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
<p>Минстрой России <a href="https://minstroyrf.gov.ru/">https://minstroyrf.gov.ru/</a></p>	<p>Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации — федеральный орган исполнительной власти. Ведомство осуществляет выработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере строительства, архитектуры, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства, оказывает государственные услуги, управляет государственным имуществом в соответствующей сфере. Указ о создании Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) подписан 1 ноября 2013 года Президентом Российской Федерации. Ведомство осуществляет выработку и реализацию государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере строительства, архитектуры, градостроительства и жилищно-коммунального хозяйства, оказывает государственные услуги, управляет государственным имуществом в соответствующей сфере. Указ о создании Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстроя России) подписан 1 ноября 2013 года Президентом Российской Федерации.</p>
<p>Университетская информационная система РОССИЯ <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a></p>	<p>Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ</p>
<p>научная электронная библиотека Elibrary</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал</p>

<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	<p>в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ</p>
<p>сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. <a href="http://www.inion.ru">http://www.inion.ru</a></p>	<p>Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объем массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей.</p> <p>В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН.</p> <p>Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a></p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.</p> <p>Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.</p> <p>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>
<p>Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a></p>	<p>Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.</p>
<p>Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a></p>	<p>Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) обеспечивает доступность и эффективность использования электронных образовательных ресурсов для всех уровней и объектов системы образования РФ. ФЦИОР реализует концепцию "единого окна" для доступа к любым электронным образовательным ресурсам системы образования РФ и предоставление единой современной технологической платформы для существующих и вновь создаваемых электронных образовательных ресурсов. Данный портал является окном доступа к центральному хранилищу электронных образовательных ресурсов (ЭОР), обеспечивающего хранение шести типов ЭОР: Электронные учебные модули Открытых Мультимедиа Систем (ОМС); Электронные учебные модули Виртуальных Коллективных Сред (ВКС); ЭОР на локальных носителях; Текстографические сетевые ЭОР; ЭОР на базе flash-технологий; ЭОР на базе java-технологий. Все ЭОР описываются с помощью единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM. Доступ к ЭОР организуется через Каталог ЭОР и средства поиска.</p>

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Российский союз строителей	РСС	Российская общественная организация	Строительство	www.omorrss.ru
Ассоциация строителей России	АСР	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Строительство	www.a-s-r.ru
Ассоциация "Чувашское объединение проектировщиков"		некоммерческая общественная организация	Строительство, проектирование, изыскания	cheb.ru>others/sro11k.html
Национальное объединение строителей	НООСТРОЙ	некоммерческая общественная организация	Строительство	<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/">https://ru.wikipedia.org/wiki/</a>
Ассоциация «Национальное объединение проектировщиков и изыскателей»	НОПРИЗ	некоммерческая общественная организация	Проектирование, изыскания	nopriz.ru
Российская историческая ассоциация	РИА	Российская общественная организация	История	www.russiaist.ru

**10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса**

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
<b>№ 1066</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор № ППИ-126/2023 от 14.12.2023
	ПК ЛИРА 10	Соглашение о научно-техническом сотрудничестве №

(модулей) Компьютерный класс Кабинет архитектуры и строительных конструкций		987596 от 1 ноября 2023 г.
	ГРАНД-Смета, версия «STUDENT»	договор № 077ГПЦ00000721 (бессрочная лицензия)
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
№ 1146 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория геологии, геодезии и механики грунтов	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор № ППИ- 126/2023 от 14.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор № ППИ-126/2023 от 14.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно- правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

### 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Кабинет архитектуры и строительных конструкций № 1066 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Лаборатория геологии, геодезии и механики грунтов № 1146 (г. Чебоксары, ул. К. Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

### 12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины Методические указания для занятий лекционного типа



В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

#### ***Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.***

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

#### ***Методические указания к самостоятельной работе.***

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

#### ***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:***

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;

- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

***Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:***

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 11) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в данной программе задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

### **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

**ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины**

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ от «« 202 \_\_\_\_\_ Г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ от «« 202 \_\_\_\_\_ Г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ от «« 202 \_\_\_\_\_ Г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202\_\_-202\_\_ учебном году на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ от «« 202 \_\_\_\_\_ Г.

Внесены дополнения и изменения \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_