

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к403) Строительные конструкции,
здания и сооружения



Ли А.В., канд. техн.
наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Обследование и мониторинг зданий и сооружений**

для специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Ли А.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от 20.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
(к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины **Обследование и мониторинг зданий и сооружений**
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 483

Квалификация **инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 11
контактная работа	70	зачёты (семестр) 10
самостоятельная работа	74	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	10 (5.2)		11 (6.1)		Итого	
	16 5/6	16 5/6	16 5/6	16 5/6		
Неделя						
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Контроль самостоятельной работы	2	2	4	4	6	6
В том числе инт.			16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	34	34	36	36	70	70
Сам. работа	38	38	36	36	74	74
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Обследование зданий и сооружений. Виды, необходимость обследований. Предварительное визуальное обследование. Перечень работ и требуемая аппаратура. Детальное (инструментальное) обследование. Определение характеристик материалов. Постановка задач мониторинга. Статические испытания. Динамические испытания. Принципы создания систем периодического и автоматического мониторинга. Современные методы и средства мониторинга напряжённо-деформированного состояния фундаментов, конструкций зданий и сооружений. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.21
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основания и фундаменты
2.1.2	Архитектура
2.1.3	Материаловедение и ТКМ
2.1.4	Сопrotивление материалов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации

Знать:
Стандартные технологии работ в области строительства, производственно-технологический процесс строительного производства
Уметь:
применять стандартные технологии работ в области строительства, строительного производства; осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности
Владеть:
навыками применения стандартных технологий работ в области строительства

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

Знать:
принципы технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений
Уметь:
осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений, осуществлять мониторинг, контроль и сооружений
Владеть:
навыками осуществления и организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений, осуществление мониторинга, контроля и надзора в сфере безопасности зданий и сооружений

ПК-3: Способен анализировать опыт проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов и подготавливать на этой основе предложения по повышению технического и экономического уровня проектных решений

Знать:
принципы проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов
Уметь:
анализировать опыт проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов и подготавливать на этой основе предложения по повышению технического и экономического уровня проектных решений
Владеть:
навыками проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов

ПК-4: Способен принимать окончательные решения по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

Знать:

Нормативно-правовую базу по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
Уметь:
принимать окончательные решения по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)
Владеть:
навыками принятия решений по разрабатываемым проектам объектов капитального строительства

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С
УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции. Обследование зданий и сооружений						
1.1	Обследование зданий и сооружений. Виды, необходимость обследований. /Лек/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
1.2	Предварительное визуальное обследование. /Лек/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
1.3	Детальное (инструментальное) обследование. /Лек/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
1.4	Обследование оснований и фундаментов /Лек/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
1.5	Обследование бетонных и железобетонных конструкций /Лек/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
1.6	Обследование каменных конструкций /Лек/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
1.7	Обследование металлических конструкций /Лек/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
1.8	Обследование деревянных конструкций. обследование прочих элементов здания /Лек/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
	Раздел 2. Лекции. Мониторинг зданий и сооружений						
2.1	Цели и задачи мониторинга зданий и сооружений. Виды мониторинга /Лек/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
2.2	Причины возникновения аварий на объектах капитального строительства /Лек/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
2.3	Опасные природные воздействия /Лек/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
2.4	Опасные техногенные воздействия /Лек/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
2.5	Общий мониторинг зданий элементов зданий /Лек/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
2.6	Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий /Лек/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	

2.7	Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии /Лек/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
2.8	Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений /Лек/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
Раздел 3. Практич.занятия Обследование зданий и сооружений							
3.1	Характерные дефекты фундаментов. /Пр/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
3.2	Характерные дефекты железобетонных колонн и балок. /Пр/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
3.3	Характерные дефекты железобетонных перекрытий. /Пр/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
3.4	Характерные дефекты панельных стен /Пр/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
3.5	Характерные дефекты каменных конструкций /Пр/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
3.6	Характерные дефекты металлических конструкций /Пр/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
3.7	Характерные дефекты деревянных конструкций. /Пр/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
3.8	Определение физико-технических характеристик материалов. /Пр/	10	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	
Раздел 4. Практич.занятия. Мониторинг зданий и сооружений							
4.1	Понятие о Структурированных системах мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС), Требования к СМИС /Пр/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4	Э1	2	Активное слушание
4.2	Проектирование Системы мониторинга состояния инженерных конструкций (СМИК) /Пр/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		2	Активное слушание
4.3	Разработка адекватной информационной модели объекта для разработки СМИК /Пр/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		2	Активное слушание
4.4	Разработка паспорта мониторинга состояния несущих конструкций. Станции мониторинга, основные требования /Пр/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		2	Активное слушание
4.5	Инструментальные средства системы мониторинга инженерных конструкций /Пр/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		2	Активное слушание

4.6	Геотехнический мониторинг. Цели и задачи. Визуально-инструментальный и геодезический методы геотехмониторинга /Пр/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		2	Активное слушание
4.7	Параметрические, виброметрические, геофизические, гидрогеологические и температурные методы геотехмониторинга /Пр/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		2	Активное слушание
4.8	Программное обеспечение систем мониторинга. /Пр/	11	2	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		2	Игровые методы
Раздел 5. Самостоятельная работа							
5.1	Изучение литературы и подготовка к занятиям /Ср/	10	28	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4	Э1	0	
5.2	Подготовка к зачету /Ср/	10	10	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4	Э1	0	
5.3	Изучение литературы и подготовка к занятиям /Ср/	11	36	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4	Э1	0	
5.4	/Экзамен/	11	36	ОПК-9 ОПК-10 ПК-3 ПК-4		0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях	lk.dvgups.ru
----	--	--------------

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Free Conference Call (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
450	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	мультимедийный проектор, персональные компьютеры, комплект учебной мебели, маркерная доска, экран
59	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Строительные конструкции»	Универсальная гидравлическая машина УММ-100, разрывная машина Р-5, разрывная машина Р-0,5, стенд для динамических испытаний балки, стенд для моделирования работы балки, станок токарный, станок сверлильный, электронные и механические приборы, электронаждак

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина разбита на два логических модуля: 10 семестр обучающийся изучает виды и способы выполнения обследования зданий и сооружений (итоговый зачет), 11 семестр - виды и способы мониторинга технического состояния

зданий и сооружений (итоговый экзамен по модулям 10 и 11 семестров).

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Строительство уникальных зданий и сооружений
Профиль / специализация: Строительство высотных и большепролетных зданий
Дисциплина: Обследование и мониторинг зданий и сооружений

Формируемые компетенции: ОПК-9
 ОПК-10
 ПК-3
 ПК-4

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.

Примерный перечень вопросов к экзамену (зачету по модулю «Обследование зданий и сооружений», 10сем.)

Компетенции (ПК-3, ПК-4,ОПК-9, ОПК-10)

Обследование технического состояния зданий и сооружений

1. Цели и задачи обследования технического состояния зданий (ПК-3, ПК-4)
2. Виды обследований зданий и сооружений(ПК-3, ПК-4)
3. Основные нормативные документы по техническому обследованию зданий и сооружений(ОПК-9, ПК-3)
4. Исходные данные для проведения обследования зданий и сооружений (ОПК-9, ОПК-10, ПК-3, ПК-4)
5. Перечень работ при предварительном обследовании зданий (ОПК-3, ПК-1)
6. Понятие инструментального обследования зданий(ПК-3).
7. Основные способы обследования оснований (ОПК-9, ПК-3)
8. Основные способы обследования фундаментов (ОПК-9, ПК-3)

9. Перечень работ при обследовании бетонных и железобетонных конструкций (ОПК-9, ПК-3)
10. Особенности обследования бетонных и железобетонных конструкций(ПК-3)
11. Способы определения физико-механических характеристик бетона разрушающими методами (ОПК-9, ПК-3)
12. Способы определения физико-механических характеристик бетона неразрушающими (косвенными) методами (ПК-3)
13. Способы определения армирования железобетонных конструкций методами (ПК-3).
14. Перечень работ при обследовании каменных конструкций (ОПК-9, ПК-3)
15. Способы измерения деформаций элементов зданий. Методы наблюдения за трещинами(ПК-3)
16. Методы наблюдения за трещинами при обследовании и мониторинге (ОПК-3, ПК-1)
17. Оценка технического состояния каменной кладки по методике ЦНИИСК им. Кучеренко(ПК-3)
18. Основные причины появления трещин в каменных зданиях(ПК-3).
19. Перечень работ при обследовании металлических конструкций (ОПК-9, ПК-3)
20. Перечень работ при обследовании деревянных конструкций (ОПК-9, ПК-3)
21. Перечень работ при обследовании прочих элементов зданий(ОПК-9, ПК-3)
22. Косвенные методы оценки прочности материалов(ПК-3)
23. Определение наличия и положения арматуры(ПК-3)
24. Проверка теплозащитных качеств ограждений, воздухопроницания, влажности воздуха и материалов, теплоусвоение полов(ПК-3)
25. Проверка акустических свойств зрительных залов, проверка звуконепроницаемости ограждающих конструкций(ПК-3)
26. Диагностика повреждений (дефектов), ее задачи, методы. Микроклимат помещений(ПК-3)
27. Основные дефекты и повреждения фундаментов(ПК-3)
28. Основные дефекты и повреждения железобетонных колонн(ПК-3)
29. Основные дефекты и повреждения железобетонных балок(ПК-3)
30. Основные дефекты и повреждения железобетонных плит(ПК-3)
31. Основные дефекты и повреждения панельных зданий(ПК-3)
32. Основные дефекты и повреждения каменной кладки(ПК-3)
33. Основные дефекты и повреждения металлических конструкций(ПК-3)
34. Основные дефекты и повреждения деревянных конструкций(ПК-3)
35. Основные дефекты и повреждения прочих элементов здания (кровли и системы водоотвода, балконов, лестниц, элементов благоустройства) (ПК-3)

Мониторинг технического состояния зданий и сооружений

36. Цели и задачи мониторинга(ПК-3, ПК-4).
37. Виды мониторинга(ПК-3, ПК-4).
38. Причины возникновения аварий объектов капитального строительства(ОПК-9, ПК-3).
39. Известные аварии зданий и сооружений в истории человечества. (ОПК-9, ПК-3).
40. Крупнейшие аварии зданий и сооружений за последние 10лет. (ОПК-9, ПК-3).
41. Опасные природные воздействия(ОПК-9, ПК-3, ПК-4).
42. Опасные техногенные воздействия(ОПК-9, ПК-3, ПК-4).
43. Общий мониторинг зданий, цели и задачи(ОПК-9, ПК-3, ПК-4).
44. Заключение по этапу общего мониторинга(ПК-3).
45. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий(ПК-3)..
46. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии(ПК-3).
47. Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений(ПК-3).
48. Нормативные документы регламентирующие проектирование, монтаж и эксплуатацию мониторинга(ОПК-9, ПК-3).
49. Понятие о структурированных системах мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС) (ОПК-9, ОПК-10, ПК-3, ПК-4).
50. Требования к СМИС(ОПК-9, ОПК-10, ПК-3, ПК-4).
51. Системы мониторинга состояния инженерных конструкций (СМИК) основные понятия и функции(ОПК-9, ОПК-10, ПК-3, ПК-4).
52. Проектирование системы мониторинга состояния инженерных конструкций (СМИК) (ПК-3, ПК-4).
53. Разработка адекватной информационной модели объекта для разработки СМИК (ПК-3, ПК-4).

55. Паспорт мониторинга состояния несущих конструкций. (ПК-3, ПК-4).
56. Станции мониторинга, основные технические требования(ПК-3, ПК-4). .
57. Станции мониторинга, требования к размещению. (ПК-3, ПК-4).
58. Инструментальное обеспечение мониторинга для измерения линейных перемещений(ПК-3, ПК-4).
59. Инструментальное обеспечение мониторинга для измерения угла наклона, кренов(ПК-3, ПК-4)..
60. Инструментальное обеспечение мониторинга для измерения усилий (ПК-3, ПК-4)..
61. Инструментальное обеспечение мониторинга для измерения давления грунтов, жидких и сыпучих сред(ПК-3, ПК-4).
62. Инструментальное обеспечение мониторинга для измерения параметров среды (ПК-3, ПК-4).
63. Инструментальное обеспечение мониторинга для измерения давления под подошвой фундаментов, концом(пятой) сваи (ПК-3, ПК-4).
64. Инструментальное обеспечение мониторинга для измерения динамических параметров зданий и сооружений(ПК-3, ПК-4).
65. Программное обеспечение для систем мониторинга. Общие требования(ПК-3, ПК-4).
66. Цели и задачи геотехнического мониторинга(ПК-9, ПК-3, ПК-4).
67. Визуально-инструментальные методы геотехнического мониторинга(ПК-3).
68. Геодезические методы геотехнического мониторинга(ПК-3)..
69. Параметрические методы геотехнического мониторинга(ПК-3)..
70. Виброметрические методы геотехнического мониторинга(ПК-3)..
71. Геофизические методы геотехнического мониторинга(ПК-3)..
72. Гидрогеологические методы геотехнического мониторинга(ПК-3).
73. Температурные методы геотехнического мониторинга(ПК-3).

3. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.