

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 19 » сентября 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
(код и наименование направления)

Направленность: Строительство подземных сооружений
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области выявления опасных природных и техногенных воздействий на здание, разработки мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях, использования средств мониторинга.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение классификации опасных природных и техногенных воздействий, методов и методики проведения мониторинга, нормативных документов по мониторингу зданий, приборов и оборудования;
- формирование умения определять состав природных и техногенных воздействий на здание, составлять программы мониторинга, подбирать приборы и оборудование для проведения мониторинга, выявлять причины недопустимых деформаций;
- формирование навыков разработки схем расстановки датчиков и оборудования для проведения мониторинга, обработки результатов измерений, анализа результатов; разработки мероприятий, снижающих воздействие на здание.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Виды техногенного воздействия на здание; виды природных воздействий на здание; методы мониторинга; приборы и оборудование для мониторинга; мероприятия по снижению воздействия на здание; программа мониторинга; схема расстановки оборудования.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	Знает: содержание нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям ремонта, реконструкции и модернизации зданий и сооружений; методы и методики выполнения расчетного обоснования проектных решений ремонта, реконструкции и модернизации зданий и сооружений; содержание входного контроля проектной документации по ремонту, реконструкции и модернизации зданий и сооружений.	Знает: систему понятий, требований, руководящих документов, методов проектирования оснований и фундаментов; параметры, методы, приемы и средства численного анализа, сведения об объектах капитального строительства, метрологию	Зачет
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Умеет: составлять план работ по обследованию зданий и сооружений в соответствии с техническим заданием; выполнять оценку физического износа строительных конструкций, инженерных систем зданий и сооружений; определять категорию эксплуатационной пригодности и остаточного ресурса строительных конструкций, инженерных систем; выполнять оценку соответствия проектных решений требованиям технического задания и нормативно-технических документов; составлять документы по результатам осмотров и технического обслуживания зданий и сооружений; оценивать потребности в материально-	Умеет: анализировать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа в области инженерно-технического проектирования оснований, фундаментов и подземных сооружений; моделировать элементы объекта, определять параметры и прогнозировать природные и техногенные опасности; оценивать технические решения на соответствие требованиям качества и характеристикам безопасности; выполнять обоснование конструктивной надежности объектов градостроительной деятельности	Индивидуальное задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		технических и трудовых ресурсах для эксплуатации и обслуживания зданий и сооружений.		
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	Владеет навыками: составления заключения по результатам обследований зданий и сооружений; контроля выполнения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при эксплуатации и обслуживании зданий и сооружений; выявления возможных причин аварий и отказов, прогноза изменения технического состояния зданий и сооружений в процессе эксплуатации.	Владеет навыками: предварительного анализа сведений об объекте, моделирования элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой; расчетного анализа и оценки надежности технических решений для производства работ по инженерно-техническому проектированию оснований, фундаментов и подземных сооружений, документирования и оформления результатов моделирования	Индивидуальное задание

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		11	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
11-й семестр				
Общие сведения о мониторинге зданий и сооружений	6	0	4	22
<p>Тема 1. Общие положения Нормативные документы. Термины и определения. Причины, сроки и частота проведения мониторинга. Область применения, цели, методы, методика проведения мониторинга зданий. Правила проведения мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях. Требования к мониторингу.</p> <p>Тема 2. Обзор и анализ обрушений зданий и сооружений Обзор и анализ обрушений жилых зданий. Обзор и анализ обрушений общественных зданий и сооружений. Обзор и анализ обрушений промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Тема 3. Приборы и оборудование для проведения мониторинга Основные средства испытаний, измерений и контроля. Системы наблюдений. Специализированные программные комплексы.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Проведение мониторинга с учетом особенностей сооружения и участка строительства	10	0	14	50
<p>Тема 4. 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.</p> <p>Тема 5. Геотехнический мониторинг Цели и задачи геотехнического мониторинга. Состав работ геотехнического мониторинга. Методы и способы проведения геотехнического мониторинга. Инструментальные наблюдения. Особенности мониторинга склоновых и оползнеопасных территорий.</p> <p>Тема 6. Мониторинг ограждающих конструкций Цели мониторинга состояния ограждающих конструкций. Ответственные узлы и конструкции наружных ограждающих конструкций. Состав мониторинга ограждающих конструкций. Проведение наблюдений за состоянием антикоррозийной и огневой защиты металлических элементов, изделий, сварных швов. Особые требования, предъявляемые к мониторингу фасадов высотных и большепролетных зданий.</p> <p>Тема 7. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния опасных природных воздействий. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния техногенного воздействия. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном и аварийном состоянии. Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений.</p>				
ИТОГО по 11-му семестру	16	0	18	72
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	72

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Анализ природных и техногенных воздействий на площадке строительства и прилегающей территории
2	Подбор приборов и оборудования для проведения мониторинга

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
3	Разработка программы работ по мониторингу
4	Разработка схемы расстановки приборов и оборудования
5	Геодезический мониторинг несущих конструкций здания
6	Организация систематического слежения за техническим состоянием и деформациями здания
7	Наблюдение за развитием деформаций, дефектов, повреждений на объекте
8	Разработка рекомендаций по эксплуатации сооружения
9	Особенности выполнения строительных работ с условиях плотной застройки

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Обследование и испытание зданий и сооружений : учебник для вузов / Казачек В.Г., Нечаев Н.В., Нотенко С.Н., Римшин В.И. 3-е изд., стер. М. : Высш. шк., 2007. 653 с.	20
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Клевеко В. И. Обслуживание и испытание зданий и сооружений. Обследование строительных конструкций : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014. 164 с. 13,4 усл. печ. л.	5
2	Хаметов Т. И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий сооружений : учебное пособие для вузов. Москва : Изд-во АСВ, 2000. 200 с.	10
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура : журнал. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012 - .	1
2	Жилищное строительство : научно-технический и производственный журнал. Москва : Стройматериалы : Жилищное строительство, 1958 - .	1
3	Основания, фундаменты и механика грунтов : научно-технический журнал. Москва : НИИОСП, 1959 - .	1
4	Промышленное и гражданское строительство : научно-технический и производственный журнал. Москва : ПГС, 1923 - .	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ 31937-2011 "ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ. Правила обследования и мониторинга технического состояния"	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Землянский А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений : учебное пособие для вузов. М. : Изд-во АСВ, 2004. 239 с.	9
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Калинин А.А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений : учебное пособие для вузов. М. : Изд-во АСВ, 2004. 159 с.	5

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Драпалюк Д.А. Мониторинг состояния жилого фонда и его физический износ, проведение обследований строительных материалов и конструкций	http://www.iprbookshop.ru/2674.html	сеть Интернет; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Коробейников О.П. Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила)	http://www.iprbookshop.ru/16029.html	сеть Интернет; свободный доступ
Дополнительная литература	Маринин Е.И. Тотальный мониторинг деформаций строительных конструкций. Часть 2	http://www.iprbookshop.ru/20528.html	сеть Интернет; свободный доступ
Дополнительная литература	Шеховцов Г.А. Геодезические работы при экспертизе промышленной безопасности зданий и сооружений	http://www.iprbookshop.ru/54929.html	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Никифорова Н.С. Обеспечение сохранности зданий в зоне влияния подземного строительства	http://www.iprbookshop.ru/47999.html	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий	http://www.iprbookshop.ru/19009.html	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Шеховцов Г.А. Современные геодезические методы определения деформаций инженерных сооружений	http://www.iprbookshop.ru/54968.html	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	AutoCAD Design Suite Ultimate, академическая лиц., Education Network 3000 concurrent users, ПНИПУ ОЦНИТ 2019

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Парта	15
Лекция	Проектор, ноутбук, экран	1
Лекция	Стул	30
Практическое занятие	Парта	15
Практическое занятие	Проектор, ноутбук, экран	1
Практическое занятие	Стул	30

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
**«Основы мониторинга зданий при опасных природных и
техногенных воздействиях»**
основной профессиональной образовательной программы подготовки
специалиста

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по
дисциплине
Приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность: 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: «Строительство подземных сооружений»

Квалификация выпускника: специалист

Выпускающая кафедра: Строительное производство и геотехника

Форма обучения: очная

Курс: 6

Семестр: 11

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды промежуточного контроля:

Экзамен: - **нет** Зачёт: - **11**

Курсовой проект: - **нет** Курсовая работа: - **нет**

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины **«Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях»**

1. Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

1.1. Формируемые части компетенций

Согласно КМВ ОПОП учебная дисциплина Б1.Б.44 «Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях» участвует в формировании общепрофессиональной компетенций 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».

1.2. Этапы формирования компетенции, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение 11 семестра. Предусмотрены лекционные занятия, практические занятия и самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются индикаторы достижения компетенции *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые в свою очередь выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний и приобретенных навыков осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по индивидуальным заданиям и зачета. Виды контроля сведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1 – Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР	ГР (КР)	Трен. (ЛР)	Зачет
1	2	3	4	5	6	7
В результате освоения компетенций студент Знает:						
- классификацию опасных природных и техногенных воздействий;	+	+				+
- методы проведения мониторинга;	+	+				+
- нормативные документы, регулирующие проведение мониторинга;	+	+				+
Умеет:						
- определять состав неблагоприятных воздействий на участке;	+	+				
- составлять программы по мониторингу здания;	+	+				
- выявлять причины деформаций						
Владеет:						
- навыками выбора оборудования для проведения мониторинга;	+	+				
- навыками разработки схем установки приборов и оборудования;	+	+				
- навыками разработки мероприятий по снижению воздействий на здание.	+	+				

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

ГР (КР) – индивидуальные графические или курсовые работы (оценка умений и владений);

Трен. (ЛР) – выполнение тренажей и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета (в 11-м семестре), проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль для оценивания компонента дисциплинарных частей компетенций *знать* (см. табл. 1.1) в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Ответы

оцениваются по системе «зачтено» / «не зачтено», заносятся в книжку преподавателя и учитываются при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (см. табл. 1.1) проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме рубежных контрольной работы. Результаты оцениваются по системе «зачтено» / «не зачтено», заносятся в книжку преподавателя и учитываются при проведении промежуточной аттестации.

2.2.1. Защита практических работ

Всего запланировано 9 практических работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД.

Защита практической работы на практическом занятии проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценивания уровня освоенных умений приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1 – Шкала и критерии оценки защиты практической работы при оценивания уровня освоенных умений

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоенных умений
«зачтено»	Максимальный уровень	<i>Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.</i>
«зачтено»	Средний уровень	<i>Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.</i>
«зачтено»	Минимальный уровень	<i>Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.</i>

«не зачтено»	Минимальный уровень не достигнут	<i>Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.</i>
---------------------	----------------------------------	--

Шкала и критерии оценивания уровня освоенных владений приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2 – Шкала и критерии оценки защиты практической работы при оценивании уровня освоенных владений навыками

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоенных умений
«зачтено»	Максимальный уровень	<i>Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.</i>
«зачтено»	Средний уровень	<i>Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.</i>
«зачтено»	Минимальный уровень	<i>Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.</i>
«не зачтено»	Минимальный уровень не достигнут	<i>Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.</i>

Результаты защиты практических работ оцениваются по системе «зачтено» / «не зачтено», заносятся в книжку преподавателя и учитываются при проведении промежуточной аттестации.

2.2.2. Выполнение индивидуального задания (ИЗ) на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное задание студенту.

Индивидуальные задания выполняются с целью расширения и углубления изучаемого материала на основе поиска и анализа информации. Темы индивидуальных заданий касаются вопросов мониторинга при строительстве в условиях плотной городской застройки..

Защита ИЗ проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Шкала и критерии оценки приведены ниже.

Таблица 2.3 – Шкала и критерии оценки защиты ИЗ

Оценка за		Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоенных владений
знания	умения		
«зачтено»	«зачтено»	Максимальный уровень	<i>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном теме, может дать аргументированный анализ. Отчет по ИЗ выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</i>
«зачтено»	«зачтено»	Средний уровень	<i>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Анализ был не аргументирован. Качество оформления отчета по ИЗ не полностью соответствует требованиям.</i>
«зачтено»	«зачтено»	Минимальный уровень	<i>Студент правильно выполнил индивидуальное задание. Составил отчет по ИЗ в установленной форме, ответил на большинства вопросов, предусмотренных в теме ИЗ. Студент не может провести анализ.</i>
«не зачтено»	«не зачтено»	Минимальный уровень не достигнут	<i>Студент не выполнил ИЗ и не может провести анализ.</i>

Результаты защиты индивидуального задания оцениваются по системе «зачтено» / «не зачтено», заносятся в книжку преподавателя и учитываются при проведении промежуточной аттестации.

**Дисциплина «ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА ЗДАНИЙ ПРИ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И
ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ»**

Задания по образовательной программе

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

ПК-1.1 Способен осуществлять моделирование и расчетный анализ для обоснования конструктивной надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности в части устройства и использования оснований, конструкций фундаментов и подземных сооружений

№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	Контроль возможных деформационных процессов	Мониторинг – это...	ПК-1.1
2.	Оценка воздействия на объект, контроль протекания процессов, формирование информации о процессе	Перечислите три основные цели мониторинга	ПК-1.1
3.	Для сбора информации о возможном негативном влиянии строительства	Для чего проводится строительный этап мониторинга?	ПК-1.1
4.	Для контроля за опасными деформационными процессами	Для чего проводится мониторинг на этапе эксплуатации здания?	ПК-1.1
5.	Опасные деформационные процессы	Что является объектом мониторинга на строительном этапе?	ПК-1.1
6.	Осадки зданий, горизонтальные смещения	Что контролируют на этапе строительного мониторинга?	ПК-1.1
7.	Величина деформаций, относительная разность осадок, крен, горизонтальные смещения	Перечислите два показателя из четырех, которые контролируют при проведении инженерно-геодезических наблюдений	ПК-1.1
8.	Исходные и деформационные	Перечислите два вида деформационных марок	ПК-1.1
9.	Метод геометрического нивелирования	Какой метод применяют для измерения осадок фундаментов?	ПК-1.1
10.	На этапе выполнения работ нулевого цикла	На этапе выполнения каких строительных работ начинают измерение осадок?	ПК-1.1
11.	Стенные и плитные	Перечислите два типа осадочных марок	ПК-1.1
12.	Зона влияния нового строительства или реконструкции	Расстояние, за пределами которого негативное воздействие на окружающую застройку пренебрежимо мало, это ...	ПК-1.1
13.	От глубины котлована	От какого параметра котлована зависит величина зоны влияния нового строительства?	ПК-1.1
14.	Мониторинг опасных природных процессов	Система наблюдений и контроля за развитием опасных природных процессов и явлений – это ...	ПК-1.1
15.	Разработка мероприятий по предупреждению процессов, проведение	Перечислите две из трех основных целей мониторинга опасных природных процессов	ПК-1.1
16.	Опасный геологический процесс	Изменение состояния приповерхностной части литосферы (геологической среды), обусловленное естественными или	ПК-1.1

		техногенными причинами, которое может привести к негативным последствиям для человека, объектов хозяйства и окружающей среды, это ...	
17.	1. Оползень 2. Обвал 3. Карст 4. Селевой поток 5. Снежная лавина 6. Переработка берегов 7. Подтопление и затопление территорий 8. Морозное пучение 9. Наледобразование 10. Термокарст	Перечислите три из десяти основных видов опасных инженерно-геологических процессов	ПК-1.1
18.	Температура, влажность, ветер, качество эксплуатации	Перечислите три внешних фактора, вызывающих изменения работоспособности здания в целом и отдельных его элементов	ПК-1.1
19.	Состав, объемы, периодичность и методы работ	Перечислите четыре составляющих программы геотехнического мониторинга объекта строительства	ПК-1.1
20.	Теодолит, нивелир, тахеометр	Перечислите приборы, применяемые для выполнения геодезического мониторинга	ПК-1.1
21.	Установка маяков, измерение ширины раскрытия трещины, применение автоматизированных средств измерения	Перечислите три метода инструментального наблюдения за раскрытием трещин в конструкциях зданий и сооружений	ПК-1.1
22.	Скважинная инклинометрия	Для определения поперечных смещений измерительных точек вдоль линейного профиля применяется ...	ПК-1.1
23.	Тензометрические измерения	Фиксация деформаций в основании под подошвой фундамента, под пятой сваи, в несущих конструкциях с применением тензометров называется ...	ПК-1.1
24.	Акустические, электромагнитные и ядерно-физические методы	Перечислите три основных метода геофизических наблюдений за изменениями состояния грунтов оснований и строительных конструкций	ПК-1.1
25.	Развитие трещин отрыва, динамика смещения оползневых масс, изменение состояния и свойств грунтов, изменение гидрогеологических условий, устойчивость оползневого склона	Перечислите два из пяти параметров, контролируемых на оползневых территориях	ПК-1.1
26.	Периодический и непрерывный	Классификация мониторинга по форме предоставления информации в течение времени	ПК-1.1
27.	Угла наклона (отклонения от вертикали)	Инклинометр применяется для измерения ...	ПК-1.1
28.	Тензометрические датчики	Для наблюдения за напряженно-	ПК-1.1

	напряжений	деформированным состоянием конструкций применяют ...	
29.	Ультразвуковой	Основным методом выявления скрытых дефектов конструкций является ...	ПК-1.1
30.	Нивелир, тахеометр, прогибомер	Перечислите три основных прибора, которые применяются для определения величины прогиба	ПК-1.1

2.3. Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача индивидуальных заданий и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

Для промежуточной аттестации в 11-м семестре проводится *зачет* в форме теста. Тесты формируются таким образом, чтобы в них были вопросы, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных дисциплинарных компетенций.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится во время зачета в тестовой форме и оценивается по системе «зачтено»/«не зачтено».

Шкала и критерии оценки результатов обучения для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в табл. 2.4, 2.5 и 2.6.

Таблица 2.4. Шкала оценивания уровня знаний

Оценка	Уровень усвоения	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
«зачтено»	Максимальный уровень	<i>Количество правильных ответов > 90 %</i>
«зачтено»	Средний уровень	<i>Количество правильных ответов > 70 %</i>
«зачтено»	Минимальный уровень	<i>Количество правильных ответов > 50 %</i>
«не зачтено»	Минимальный уровень не достигнут	<i>Количество правильных ответов < 30 %</i>

Таблица 2.5. Шкала оценивания уровня умений

Оценка	Уровень усвоения	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
«зачтено»	Максимальный уровень	<i>Количество правильных ответов > 90 %</i>
«зачтено»	Средний уровень	<i>Количество правильных ответов > 70 %</i>
«зачтено»	Минимальный уровень	<i>Количество правильных ответов > 50 %</i>
«не зачтено»	Минимальный уровень не достигнут	<i>Количество правильных ответов < 30 %</i>

Таблица 2.6. Шкала оценивания уровня приобретенных владений

Оценка	Уровень усвоения	Критерии оценивания уровня усвоенных знаний
«зачтено»	Максимальный уровень	<i>Количество правильных ответов > 90 %</i>
«зачтено»	Средний уровень	<i>Количество правильных ответов > 70 %</i>
«зачтено»	Минимальный уровень	<i>Количество правильных ответов > 50 %</i>
«не зачтено»	Минимальный уровень не достигнут	<i>Количество правильных ответов < 30 %</i>

3.1 Оценочные листы

Оценочный лист промежуточной аттестации в виде зачета является инструментом для оценивания преподавателем уровня освоения индикаторов достижения компетенции путём агрегирования оценок, полученных студентом за ответы на вопросы теста, и результатов *текущей успеваемости* студента. Заполняя все позиции оценочного листа, преподаватель выставляет частные оценки по результатам текущей успеваемости студента, а также по ответам на вопросы теста.

В оценочный лист включаются:

1. Интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля по системе «зачтено»/«не зачтено».
2. Три оценки за ответы на вопросы и задания теста по системе «зачтено»/«не зачтено».
3. Средняя оценка уровня сформированности общепрофессиональной компетенции ОПК-2.

По четырем оценкам уровня сформированности заявленных дисциплинарных компетенций выставляется итоговая оценка промежуточной аттестации по дисциплине. Форма оценочного листа с примерами получения итоговой оценки уровня сформированности дисциплинарных компетенций приведена в табл. 3.1.

Таблица 3.1 Оценочный лист уровня сформированности общепрофессиональной компетенций ОПК-2 на зачете

Интегральный результат текущего и рубежного контроля (по результатам текущей успеваемости)	Оценка за зачет для каждого результата обучения			Итоговая оценка за промежуточную аттестацию
	знания	умения	владения	
<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Не зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>
<i>Не зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>
<i>Не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>