

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан архитектурно-
строительного факультета

доцент

21.06

Д.Г. Серый

2021 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Геотехнический мониторинг

Направление

08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность

Основания и фундаменты, подземные сооружения

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная, заочная

Краснодар

2021

Рабочая программа дисциплины «Геотехнический мониторинг» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 873 (ред. от 30.04.2015 г.) зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.08.2014 г. № 33710

Автор:
профессор, доктор
технических наук

 А. И. Полищук

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Оснований и фундаментов» от 18.06.2021 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой
профессор, доктор
технических наук

 А. И. Полищук

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.06.2021 г., протокол № 10.

Председатель
методической комиссии
канд. техн. наук, доцент

 А. М. Блягоз

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
доктор технических наук,
профессор

 А. И. Полищук

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геотехнический мониторинг» является подготовка специалиста, способного обеспечивать безопасность строительства и эксплуатационную надежность вновь возводимых (реконструируемых) объектов и сооружений окружающей застройки и сохранность экологической обстановки.

Задачи

- изучение эксплуатационной пригодности зданий и сооружений;
- неразрушающий контроль качества строительных работ нулевого цикла;
- изучение экологической безопасности территорий;
- анализ степени опасности выявленных отклонений контролируемых параметров и установление причин их возникновения;
- разработка мероприятий, предупреждающих и устраняющих выявленные негативные процессы или причины, которыми они обусловлены;
- определять объекты геотехнического мониторинга;
- определять методы проведения геотехнического мониторинга;
- оценивать результаты наблюдений, получаемых в ходе выполнения геотехнического мониторинга;
- составлять систему оперативного реагирования на изменение параметров геотехнического мониторинга в ходе наблюдений за зданием или сооружением;
- подбирать необходимое измерительное оборудование для выполнения геотехнического мониторинга;
- разрабатывать технические мероприятия по выправлению или стабилизации строительных конструкций, получивших сверхнормативные отклонения.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-

коммуникационных технологий

ОПК-3 – способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав

ОПК-4 – способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов

ОПК-5 – способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций

ОПК-6 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства

ОПК-7 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства

ПК-1 – Способность к разработке научных основ и практических методов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, основанных на математических моделях грунтовой среды и горных пород и обеспечивающих методы расчета оснований и фундаментов и подземных сооружений исходной информацией о физико-механических характеристиках грунтовой среды и горных пород

ПК-3 – Способность к разработке новых методов расчета, высокоэффективных конструкций и способов устройства оснований и фундаментов в особых инженерно-геологических условиях: на слабых, насыпных, просадочных, засоленных, набухающих, закарстованных, вечномерзлых, пучинистых и других грунтах

ПК-6 – Способность к разработке научных основ и основных принципов создания новых, теоретически и экспериментально обоснованных моделей грунтовых сред и основанных на их использовании методов определения свойств грунтов, расчета оснований, фундаментов и подземных сооружений

ПК-8 – Владение вопросами научного обоснования эффективных методов и средств строительного мониторинга и контроля технического состояния и надежности оснований, фундаментов и подземных сооружений

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Геотехнический мониторинг» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленность «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

4 Объем дисциплины (108 часа, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	34	18
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	32	16
— лекции	12	8
— практические	-	-
— лабораторные	-	-
— семинары	20	8
— внеаудиторная	-	-
— зачет	2	2
— экзамен	-	
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	74	90
в том числе:		
— курсовая работа (проект)*	-	-

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— прочие виды самостоятельной работы	-	-
Контроль	-	-
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет с оценкой в 4 семестре.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа

1	<u>Геотехнический мониторинг.</u> <u>Объекты исследования, методы исследования</u> • Мониторинг зданий и сооружений предусматривает организацию комплекса инструментальных наблюдений. • Мониторинг включает периодические наблюдения (не реже 1 раза в месяц) за вертикальными и горизонтальными смещениями существующих зданий и сооружений и проводится в течение 2 лет.	ОП К-1; ОП К-2; ОП К-3; ОП К-4; ОП К-5; ОП К-6; ОП К-7; ПК -1; ПК -3; ПК	4	2	-	-	4	13
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---	---	---	----

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

	<ul style="list-style-type: none"> • Инженерно-геодезические наблюдения проводятся для определения: <ul style="list-style-type: none"> - величины деформаций; - относительной разности осадок и кренов; - измерения вертикальных осадок и горизонтальных смещений существующих зданий и сооружений. • Система наблюдений включает два вида деформационных марок - исходные и деформационные. • Исходные репера в необходимом количестве устанавливаются в цокольной части капитальных зданий или группы грунтовых реперов и центров, за пределами зоны влияния деформационных процессов в «стабильных» зонах, или используются ближайшие к строительству репера государственной геодезической сети. Количество опорных реперов определяется 	-6; ПК -8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6						
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа
	<p>по отдельно разработанному проекту на проведение геотехнического мониторинга, исходя из местных условий стройплощадки, расположения вокруг нее зданий и сооружений и прочих помех, но не менее 6-и штук.</p> <ul style="list-style-type: none"> Деформационные марки для определения вертикальных перемещений фундаментов существующих зданий и сооружений устанавливаются в нижней части несущих конструкций по всему периметру наблюдаемых зданий или сооружения, в том числе на углах, стыках конструкций, по обе стороны осадочных или температурных швов, в местах примыкания продольных и поперечных стен, опорах канатной дороги. Учитывая возможные вертикальные перемещения системы исходных 							

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

	реперов, предусматривается контроль их устойчивости. При выполнении каждого цикла наблюдений следует выполнять взаимное нивелирование реперов. Эти измерения позволяют свое-временно выявить осадку сместившегося репера и учесть её величину при определении осадок наблюдаемых объектов.							
2	<u>Периодичность наблюдения за деформациями, используемое оборудование</u> По результатам мониторинга составляется отчет, который представляется заказчику, генеральному проектировщику и организации проводящей научно-техническое сопровождение. Отчет должен содержать: - планы расположения деформационных марок и датчиков и их номера; - графики развития осадок;	ОП К-1; ОП К-2; ОП К-3; ОП К-4; ОП К-5; ОП К-6; ОП К-7; ПК -1; ПК -3; ПК	4	2	-	-	3	12

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

	<p>- графики деформаций прилегающей территории;</p> <p>- деформации, осадки, крены зданий и сооружений;</p> <p>- фотографии трещин, заколов, дефектов (при их наличии);</p> <p>- рекомендации по изменению проекта мониторинга (при необходимости).</p> <p>В случае выявления в ходе мониторинга критических деформации, или других опасных явлений необходимо незамедлительно информировать об этом заказчика, генерального проектировщика и организацию, проводящую научно-техническое сопровождение, с целью принятия мер по предотвращению аварийных и чрезвычайных ситуаций.</p>	-6; ПК -8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6						
3	<p><u>Система оперативного реагирования</u></p> <p><u>При выявлении деформаций следует выполнить ряд следующих мероприятий</u></p> <p>1. Произвести сравнение фактической</p>	ОП К-1; ОП К-2; ОП К-3;	4	2	-	-	3	12

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа
	и прогнозируемой деформации. 2. При превышении фактической деформации на 5-10% от прогнозируемой следует выполнить дополнительный цикл наблюдений не позже чем через 2-3 недели. 3. При выявлении динамики деформаций необходимо оповестить представителей Заказчика, Генподрядчика. 4. Собрать группу для выработки плана мероприятий по устранению динамики деформаций. 5. Создать рабочую группу по контролю за исполнением выполнения плана мероприятий по предотвращению деформаций. 6. Выполнить дополнительные циклы наблюдений для определения наличия деформаций после проведения мероприятий по устранению динамики деформаций. 7. При	ОП К- 4; ОП К- 5; ОП К- 6; ОП К- 7; ПК -1; ПК -3; ПК -6; ПК -8; УК- 1; УК- 2; УК- 3; УК- 5; УК- 6						

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

	уменьшении или отсутствии деформаций продолжить выполнение циклов согласно данной программе.							
4	<u>Мониторинг метеорологических параметров</u> Температура воздуха в срок наблюдений, относительная влажность, среднее направление ветра, средняя скорость ветра, количество атмосферных осадков, атмосферные явления (вид, продолжительность, интенсивность)	ОП К- 1; ОП К- 2; ОП К- 3; ОП К- 4; ОП К- 5; ОП К- 6; ОП К- 7; ПК -1; ПК -3; ПК -6; ПК -8; УК- 1; УК- 2; УК- 3;	4	2	-	-	4	12

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

		УК-5; УК-6						
5	<p><u>Мониторинг снежного покрова, мониторинг камнепадных процессов</u></p> <p>Мониторинг опасных природных процессов и явлений – система регулярных наблюдений и контроля за развитием опасных природных процессов и явлений в окружающей среде, факторами, обуславливающими их формирование и развитие, проводимых по определенной программе, выполняемых с целью своевременной разработки и проведения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, связанных с опасными природными процессами и явлениями, или снижению наносимого их воздействием ущерба.</p>	УК-5; УК-6; ОП К-1; ОП К-2; ОП К-3; ОП К-4; ОП К-5; ОП К-6; ОП К-7; ПК -1; ПК -3; ПК -6; ПК -8; УК-1; УК-2; УК-3;	4	2	-	-	3	12

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

		УК-5; УК-6						
6	<p><u>Гидрогеологические наблюдения, экологический мониторинг естественной экосистемы</u></p> <p>Экологические исследования в рамках производства мониторинга природных процессов проводятся по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение роли техногенной нагрузки на существующий естественный природно-климатический баланс; • долговременное комплексное изучение объекта с учетом существующих требований и инструкций по санитарно-гигиеническим оценкам состояния территорий на 	ОП К-1; ОП К-2; ОП К-3; ОП К-4; ОП К-5; ОП К-6; ОП К-7; ПК -1; ПК -3; ПК -6; ПК -8; УК-1; УК-2;	4	2	-	-	3	13

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

	<p>стадиях строительства и эксплуатации.</p> <p>Основные виды работ приведены ниже.</p> <p>Лабораторные работы.</p> <p>Основные направления экологических лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение веса пробы; • определение влажности и плотности – также для всех проб; • анализ водной вытяжки из грунтов; • пробоподготовка для выполнения анализа почва на содержание солей тяжелых металлов. • определение нефтепродуктов в почвах. • определение нефтепродуктов и фенолов в воде; • сокращенный химический анализ воды для определения агрессивности и жесткости; анализ воды и поверхностной и подземной на содержание металлов, галогенов и других вредных веществ. 	УК-3; УК-5; УК-6						
Итого				12	-	-	20	74

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

1	<p><u>Геотехнический мониторинг.</u></p> <p><u>Объекты исследования, методы исследования</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг зданий и сооружений предусматривает организацию комплекса инструментальных наблюдений. • Мониторинг включает периодические наблюдения (не реже 1 раза в месяц) за вертикальными и горизонтальными смещениями существующих зданий и сооружений и проводится в течение 2 лет. • Инженерно-геодезические наблюдения проводятся для определения: <ul style="list-style-type: none"> - величины деформаций; - относительной разности осадок и кренов; - измерения вертикальных осадок и горизонтальных смещений 	ОП К-1; ОП К-2; ОП К-3; ОП К-4; ОП К-5; ОП К-6; ОП К-7; ПК -1; ПК -3; ПК -6; ПК -8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	2	-	-	2	15
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---	---	---	----

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

	<p>существующих зданий и сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Система наблюдений включает два вида деформационных марок - исходные и деформационные. • Исходные репера в необходимом количестве устанавливаются в цокольной части капитальных зданий или группы грунтовых реперов и центров, за пределами зоны влияния деформационных процессов в «стабильных» зонах, или используются ближайшие к строительству репера государственной геодезической сети. Количество опорных реперов определяется по отдельно разработанному проекту на проведение геотехнического мониторинга, исходя из местных условий стройплощадки, расположения вокруг нее зданий и сооружений и прочих помех, но не менее 6-и штук. • Деформационные 							
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

	<p>марки для определения вертикальных перемещений фундаментов существующих зданий и сооружений устанавливаются в нижней части несущих конструкций по всему периметру наблюдаемых зданий или сооружения, в том числе на углах, стыках конструкций, по обе стороны осадочных или температурных швов, в местах примыкания продольных и поперечных стен, опорах канатной дороги.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учитывая возможные вертикальные перемещения системы исходных реперов, предусматривается контроль их устойчивости. При выполнении каждого цикла наблюдений следует выполнять взаимное нивелирование реперов. Эти измерения позволяют свое-временно выявить осадку сместившегося репера и учесть её величину при 							
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

	определении осадок наблюдаемых объектов.							
2	<p><u>Периодичность наблюдения за деформациями, используемое оборудование</u></p> <p>По результатам мониторинга составляется отчет, который представляется заказчику, генеральному проектировщику и организации проводящей научно-техническое сопровождение. Отчет должен содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планы расположения деформационных марок и датчиков и их номера; - графики развития осадок; - графики деформаций прилегающей территории; - деформации, осадки, крены зданий и сооружений; - фотографии трещин, заколов, дефектов (при их наличии); - рекомендации по изменению проекта 	<p>ОП К-1;</p> <p>ОП К-2;</p> <p>ОП К-3;</p> <p>ОП К-4;</p> <p>ОП К-5;</p> <p>ОП К-6;</p> <p>ОП К-7;</p> <p>ПК -1;</p> <p>ПК -3;</p> <p>ПК -6;</p> <p>ПК -8;</p> <p>УК-1;</p> <p>УК-2;</p> <p>УК-3;</p> <p>УК-5;</p> <p>УК-6</p>	4	1	-	-	1	15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа

	мониторинга (при необходимости). В случае выявления в ходе мониторинга критических деформации, или других опасных явлений необходимо незамедлительно информировать об этом заказчика, генерального проектировщика и организацию, проводящую научно-техническое сопровождение, с целью принятия мер по предотвращению аварийных и чрезвычайных ситуаций.							
3	<u>Система оперативного реагирования</u> <u>При выявлении деформаций следует выполнить ряд следующих мероприятий</u> 1. Произвести сравнение фактической и прогнозируемой деформации. 2. При превышении фактической деформации на 5-10% от прогнозируемой следует выполнить дополнительный цикл наблюдений не позже чем через 2-3 недели. 3. При	ОП К-1; ОП К-2; ОП К-3; ОП К-4; ОП К-5; ОП К-6; ОП К-	4	1	-	-	1	15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа
	<p>выявлении динамики деформаций необходимо оповестить представителей Заказчика, Генподрядчика.</p> <p>4. Собрать группу для выработки плана мероприятий по устранению динамики деформаций.</p> <p>5. Создать рабочую группу по контролю за исполнением выполнения плана мероприятий по предотвращению деформаций.</p> <p>6. Выполнить дополнительные циклы наблюдений для определения наличия деформаций после проведения мероприятий по устранению динамики деформаций.</p> <p>7. При уменьшении или отсутствии деформаций продолжить выполнение циклов согласно данной программе.</p>	<p>7; ПК -1; ПК -3; ПК -6; ПК -8; УК- 1; УК- 2; УК- 3; УК- 5; УК- 6</p>						
4	<p><u>Мониторинг метеорологических параметров</u></p> <p>Температура воздуха в срок наблюдений, относительная</p>	<p>ОП К- 1; ОП К- 2;</p>	4	1	-	-	1	15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа
	влажность, среднее направление ветра, средняя скорость ветра, количество атмосферных осадков, атмосферные явления (вид, продолжительность, интенсивность)	ОП К-3; ОП К-4; ОП К-5; ОП К-6; ОП К-7; ПК -1; ПК -3; ПК -6; ПК -8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6						
5	<u>Мониторинг снежного покрова, мониторинг камнепадных процессов</u> Мониторинг опасных природных процессов и явлений – система регулярных наблюдений и контроля за	ОП К-1; ОП К-2; ОП К-3;	4	1	-	-	1	15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа
	развитием опасных природных процессов и явлений в окружающей среде, факторами, обуславливающими их формирование и развитие, проводимых по определенной программе, выполняемых с целью своевременной разработки и проведения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, связанных с опасными природными процессами и явлениями, или снижению наносимого их воздействием ущерба.	ОП К-4; ОП К-5; ОП К-6; ОП К-7; ПК -1; ПК -3; ПК -6; ПК -8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6						
6	<u>Гидрогеологические наблюдения, экологический мониторинг естественной экосистемы</u> Экологические исследования в	ОП К-1; ОП К-2; ОП К-3;	4	2	-	-	2	15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа
	<p>рамках производства мониторинга природных процессов проводятся по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение роли техногенной нагрузки на существующий естественный природно-климатический баланс; • долговременное комплексное изучение объекта с учетом существующих требований и инструкций по санитарно-гигиеническим оценкам состояния территорий на стадиях строительства и эксплуатации. <p>Основные виды работ приведены ниже.</p> <p>Лабораторные работы.</p> <p>Основные направления экологических лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определение веса пробы; • определение влажности и плотности – также для всех проб; • анализ водной вытяжки из грунтов; 	<p>ОП К-4;</p> <p>ОП К-5;</p> <p>ОП К-6;</p> <p>ОП К-7;</p> <p>ПК -1;</p> <p>ПК -3;</p> <p>ПК -6;</p> <p>ПК -8;</p> <p>УК-1;</p> <p>УК-2;</p> <p>УК-3;</p> <p>УК-5;</p> <p>УК-6</p>						

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самосто ятельна я работа
	<ul style="list-style-type: none"> • пробоподготовка для выполнения анализа почва на содержание солей тяжелых металлов. • определение нефтепродуктов в почвах. • определение нефтепродуктов и фенолов в воде; • сокращенный химический анализ воды для определения агрессивности и жесткости; анализ воды поверхностной и подземной на содержание металлов, галогенов и других вредных веществ. 							
Итого				8	-	-	8	90

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Конспект лекций по дисциплине: "Геотехнический мониторинг" для аспирантов по направлению 08.06.01 - Техника и технология строительства, профиль подготовки: "Основания и фундаменты, подземные сооружения". Текст: электронный. - URL: <https://kubsau.ru/upload/iblock/acf/acfa124775536e14db6f3b15ab9764ec.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	
1,2	История и философия науки
1	История науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-2 – владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	
1,2	История и философия науки
2	Философия науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов,

	аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-3 – способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав	
1,2	История и философия науки
1	История науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-4 – способностью к профессиональной эксплуатации современного	

исследовательского оборудования и приборов	
1,2	История и философия науки
1	История науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-5 – способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	
1,2	История и философия науки
1	История науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
3	По получению профессиональных умений и опыта

	профессиональной деятельности (Педагогическая)
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-6 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	
1,2	История и философия науки
2	Философия науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-7 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	
1,2	История и философия науки
2	Философия науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения

4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-1 – Способность к разработке научных основ и практических методов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, основанных на математических моделях грунтовой среды и горных пород и обеспечивающих методы расчета оснований и фундаментов и подземных сооружений исходной информацией о физико-механических характеристиках грунтовой среды и горных пород	
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-3 – Способность к разработке новых методов расчета, высокоэффективных конструкций и способов устройства оснований и фундаментов в особых инженерно-геологических условиях: на слабых, насыпных, просадочных, засоленных, набухающих, закарстованных, вечномёрзлых, пучинистых и других грунтах	
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
2,4	По получению профессиональных умений и опыта

	профессиональной деятельности
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-6 – Способность к разработке научных основ и основных принципов создания новых, теоретически и экспериментально обоснованных моделей грунтовых сред и основанных на их использовании методов определения свойств грунтов, расчета оснований, фундаментов и подземных сооружений	
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК-8 – Владение вопросами научного обоснования эффективных методов и средств строительного мониторинга и контроля технического состояния и надежности оснований, фундаментов и подземных сооружений	
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
1,2	История и философия науки
1	История науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг

4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	
1,2	История и философия науки
1	История науки
2	Философия науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

	(диссертации)
УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	
1,2	Иностранный язык
1,2	История и философия науки
1	История науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	
1,2	История и философия науки
1	История науки
2	Философия науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
3	Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе
3	Основы педагогики и психологии
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей

4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
3	Планирование развития карьеры и личности
3	Самоменеджмент. Управление временем
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)
1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
1,2	Иностранный язык
1,2	История и философия науки
2	Философия науки
4	Основания и фундаменты, подземные сооружения
3	Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе
3	Основы педагогики и психологии
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
3	Планирование развития карьеры и личности
3	Самоменеджмент. Управление временем
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)

1,2,3,4	Научные исследования в семестре
5,6,7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

ОПК-1 – Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства					
Знать: современные инженерные методики проведения экспериментов, программные продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способы передачи данных.	Не знает современных инженерных методики проведения экспериментов, программные продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способы передачи данных.	Имеет неполные знания о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных, перечне современных измерительных комплексов, датчиков и способах передачи данных.	Сформированные, глубокие знания о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных, перечне современных измерительных комплексов, датчиков и способах передачи данных.	Знание современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных, перечне современных измерительных комплексов, датчиков и способах передачи данных.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: подбирать и конструировать измерительно	Не умеет подбирать и конструировать измерительно	Умеет на низком уровне подбирать и конструировать	Умеет на хорошем уровне подбирать и конструировать	Умеет на высоком уровне подбирать и конструировать	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

е оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информацион ным си- стемам, обрабатывать и анализироват ь полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программны м обеспечение м, применять методику планировани я эксперимента , моделировать технологичес кие процессы на ЭВМ и делать соответствую щие выводы об адекватности полученных данных.	е оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информацион ным си- стемам, обрабатывать и анализироват ь полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программны м обеспечение м, применять методику планировани я эксперимента , моделировать технологичес кие процессы на ЭВМ и делать соответствую щие выводы об адекватности полученных данных.	ть измерительно е оборудовани е к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информацион ным системам, обрабатывать и анализироват ь полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программны м обеспечение м, применять методику планировани я эксперимента , моделировать технологичес кие процессы на ЭВМ и делать соответствую щие выводы об адекватности полученных	ть измерительно е оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информацион ным системам, обрабатывать и анализироват ь полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением , применять методику планирования эксперимента , моделировать технологичес кие процессы на ЭВМ и делать соответствую щие выводы об адекватности полученных данных.	ать измерительн ое оборудовани е к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информацио нным системам, обрабатыват ь и анализирова ть полученные данные на ПЭВМ с современны м прикладным программны м обеспечение м, применять методику планировани я эксперимент а, моделироват ь технологиче ские процессы на ЭВМ и делать	Вопросы к кандидатском у экзамену
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

		данных.		соответству ющие выводы об адекватност и полученных данных.	
Владеть: свободной ориентацией в информацион ных источниках и научной литературе, логикой научного исследования , применением современного измерительно го оборудовани я для контроля различных параметров технологичес ких процессов в строительств е, современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных.	Не владеет свободной ориентацией в информацион ных источниках и научной литературе, логикой научного исследования , применением современного измерительно го оборудовани я для контроля различных параметров технологичес ких процессов в строительств е, современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных.	Владеет на низком уровне свободной ориентацией в информацион ных источниках и научной литературе, логикой научного исследования , применением современного измерительно го оборудовани я для контроля различных параметров технологичес ких процессов в строительств е, современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных.	Владеет на хорошем уровне свободной ориентацией в информацион ных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением современного измерительно го оборудования для контроля различных параметров технологичес ких процессов в строительстве , современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных.	Владеет на высоком уровне свободной ориентацией в информацио нных источниках и научной литературе, логикой научного исследовани я, применение м современног о измерительн ого оборудовани я для контроля различных параметров технологиче ских процессов в строительств е, современны м специализир ованным ПО для обработки экспери- ментальных	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

				данных.	
ОПК-2 – Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий					
Знать: поликонцептуальные подходы в современных направлениях исследований в области строительства	Не знает поликонцептуальные подходы в современных направлениях исследований в области строительства	Имеет неполные знания о поликонцептуальных подходах в современных направлениях исследований в области строительства	Сформированные, глубокие знания о поликонцептуальных подходах в современных направлениях исследований в области строительства	Знание поликонцептуальных подходов в современных направлениях исследований в области строительства	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	Не умеет определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	Умеет на низком уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	Умеет на хорошем уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	Умеет на высоком уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: технологией проектирования и расчета зданий и сооружений,	Не владеет технологией проектирования и расчета зданий и сооружений,	Владеет на низком уровне технологией проектирования и расчета	Владеет на хорошем уровне технологией проектирования и расчета	Владеет на высоком уровне технологией проектирования и	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

планировани я строительного процесса.	планировани я строительного процесса.	зданий и сооружений, планировани я строительного процесса.	зданий и сооружений, планирования строительного процесса.	расчета зданий и сооружений, планировани я строительно го процесса.	Вопросы к кандидатском у экзамену
------------------------------------------------	------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

ОПК-3 – Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав

Знать: юридические нормы соблюдения авторских прав и научной этики.	Не знает юридические нормы соблюдения авторских прав и научной этики.	Имеет неполные знания о юридических нормах соблюдения авторских прав и научной этики.	Сформирован ные, глубокие знания о юридических нормах соблюдения авторских прав и научной этики.	Знание юридических норм соблюдения авторских прав и научной этики.	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Уметь: использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений	Не умеет использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений	Умеет на низком уровне использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений	Умеет на хорошем уровне использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений	Умеет на высоком уровне использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовани и изобретений	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Владеть: способность ю соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	Не владеет способность ю соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	Владеет на низком уровне способность ю соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	Владеет на хорошем уровне способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	Владеет на высоком уровне способность ю соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

ОПК-4 – Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов

Знать: основы применения	Не знает основы применения	Имеет неполные знания об	Сформирован ные, глубокие знания об	Знание основы применения	Реферат Контрольные
--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------------	--------------------------------	----------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

тензометриче ских измерительно - информацион ных систем и тахеометров	тензометриче ских измерительно - информацион ных систем и тахеометров	основах применения тензометриче ских измерительн о- информацио нных систем и тахеометров	основах применения тензометриче ских измерительно - информацион ных систем и тахеометров	тензометрич еских измерительн о- информацио нных систем и тахеометров	(самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: выполнять оценку технического состояния строительны х конструкций, при использовани и различных методик	Не умеет выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовани и различных методик	Умеет на низком уровне выполнять оценку технического состояния строительны х конструкций, при использовани и различных методик	Умеет на хорошем уровне выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовани и различных методик	Умеет на высоком уровне выполнять оценку техническог о состояния строительны х конструкций , при использован ии различных методик	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: приемами оценки напряженно- деформирова нного состояния строительны х конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамически х испытаний с	Не владеет приемами оценки напряженно- деформирова нного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамически х испытаний с применением	Владеет на низком уровне приемами оценки напряженно- деформирова нного состояния строительны х конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамически	Владеет на хорошем уровне приемами оценки напряженно- деформирова нного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением	Владеет на высоком уровне приемами оценки напряженно- деформирова нного состояния строительны х конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамически	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

применением со- временного исследователь ского оборудовани я	со- временного исследовател ьского оборудования	х испытаний с применением со- временного исследовател ьского оборудовани я	со- временного исследователь ского оборудования	х испытаний с применение м со- временного исследовател ьского оборудовани я	
--------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ОПК-5 – Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций

Знать: терминологи ческий аппарат научного исследования , требования к оформлению библиографи ческого списка и ссылок в исследовании , требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальност и.	Не знает терминологи ческий аппарат научного исследования , требования к оформлению библиографи ческого списка и ссылок в исследовании , требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальност и.	Имеет неполные знания о терминологи ческом аппарате научного исследования , требованиях к оформлению библиографи ческого списка и ссылок в исследовани и, требованиях к правилам построения научных статей, основных научных журналов по данной научной специальност и.	Сформирован ные, глубокие знания о терминологич еском аппарате научного исследования, требованиях к оформлению библиографич еского списка и ссылок в исследовании, требованиях к правилам построения научных статей, основных научных журналах по данной научной специальност и.	Знание терминологи ческого аппарата научного исследовани я, требований к оформлению библиографи ческого списка и ссылок в исследовани и, требований к правилам построения научных статей, основных научных журналов по данной научной специальнос ти.	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: обосновать актуальность, новизну, теоретическу ю и	Не умеет обосновать актуальность, новизну, теоретическу ю и	Умеет на низком уровне обосновать актуальность , новизну,	Умеет на хорошем уровне обосновать актуальность, новизну,	Умеет на высоком уровне обосновать актуальность , новизну,	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
практическу ю значимость собственного исследования , определять методологию исследования , уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализироват ь собранный эмпирически й материал и делать до- стоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	практическу ю значимость собственного исследования , определять методологию исследования , уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализироват ь собранный эмпирически й материал и делать до- стоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	теоретическу ю и практическу ю значимость собственного исследования , определять методологию исследования , уметь делать выводы из проведенног о исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализироват ь собранный эмпирически й материал и делать до- стоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	теоретическу ю и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализироват ь собранный эмпирический материал и делать до- стоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	теоретическу ю и практическу ю значимость собственног о исследовани я, определять методологи ю исследовани я, уметь делать выводы из проведенног о исследовани я и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализирова ть собранный эмпирически й материал и делать до- стоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: научным стилем изложения собственной концепции.	Не владеет научным стилем изложения собственной концепции.	Владеет на низком уровне научным стилем изложения собственной концепции.	Владеет на хорошем уровне научным стилем изложения собственной концепции.	Владеет на высоком уровне научным стилем изложения собственной концепции.	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минималн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

ОПК-6 – Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства

Знать: современное состояние отечественны х и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавли- ваемых и усиливаемых строительны х конструкций.	Не знает современное состояние отечественны х и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавли- ваемых и усиливаемых строительных конструкций.	Имеет неполные знания о современном состоянии отечественн ых и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавли- ваемых и усиливаемых строительны х конструкций.	Сформирован ные, глубокие знания о современном состоянии отечественны х и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавли- ваемых и усиливаемых строительных конструкций.	Знание современног о состояния отечественн ых и зарубежных методов расчета вновь возводимых, восстанавли- ваемых и усиливаемых строительны х конструкций .	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: применять эффективные методы расчета строительны х конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений	Не умеет применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений	Умеет на низком уровне применять эффективные методы расчета строительны х конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений	Умеет на хорошем уровне применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений	Умеет на высоком уровне применять эффективны е методы расчета строительны х конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: способность ю к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь	Не владеет способность ю к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь	Владеет на низком уровне способность ю к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов	Владеет на хорошем уровне способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований	Владеет на высоком уровне способность ю к разработке новых эффективны х методов расчета конструкций и грунтов	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	
------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	--

ОПК-7 – Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства

Знать: актуальность и научную новизну экспериментальных исследований, объем и достоверность полученной информации	Не знает актуальность и научную новизну экспериментальных исследований, объем и достоверность полученной информации.	Имеет неполные знания об актуальности и научной новизны экспериментальных исследований, объеме и достоверности полученной информации	Сформированные, глубокие знания об актуальности и научной новизны экспериментальных исследований, объеме и достоверности полученной информации	Знание актуальности и научной новизны экспериментальных исследований, объеме и достоверности полученной информации	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: руководить подключением первичных регистраторов в измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем.	Не умеет руководить подключением первичных регистраторов в измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем.	Умеет на низком уровне руководить подключением первичных регистраторов в измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем.	Умеет на хорошем уровне руководить подключением первичных регистраторов в измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем.	Умеет на высоком уровне руководить подключением первичных регистраторов в измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: способностью обобщения результатов экспериментальных	Не владеет способностью обобщения результатов экспериментальных	Владеет на низком уровне способностью обобщения результатов	Владеет на хорошем уровне способностью обобщения результатов	Владеет на высоком уровне способностью обобщения	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимал ьный)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

исследований	исследований	эксперимент альных исследовани й	эксперимента льных исследований	результатов эксперимент альных исследовани й	Вопросы к кандидатском у экзамену
--------------	--------------	-------------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------------------------------	-----------------------------------------

ПК-1 – Способность к разработке научных основ и практических методов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, основанных на математических моделях грунтовой среды и горных пород и обеспечивающих методы расчета оснований и фундаментов и подземных сооружений исходной информацией о физико-механических характеристиках грунтовой среды и горных пород

Знать: основные физические законы.	Не знает основные физические законы.	Имеет неполные знания об основных физических законах.	Сформирован ные, глубокие знания об основных физических законах.	Знание основных физических законов.	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
---------------------------------------------	-----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Уметь: пользоваться измерительн ыми приборами и считывать информацию, производить расчеты характери- стик грунтов	Не умеет пользоваться измерительн ыми приборами и считывать информацию, производить расчеты характери- стик грунтов	Умеет на низком уровне пользоваться измерительн ыми приборами и считывать информацию , производить расчеты характери- стик грунтов	Умеет на хорошем уровне пользоваться измерительны ми приборами и считывать информацию, производить расчеты характери- стик грунтов	Умеет на высоком уровне пользоваться измерительн ыми приборами и считывать информацию , производить расчеты характери- стик грунтов	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Владеть: навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристи к грунтов	Не владеет навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристи к грунтов	Владеет на низком уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристи к грунтов	Владеет на хорошем уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристик грунтов	Владеет на высоком уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характерист ик грунтов	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

ПК-3 – Способность к разработке новых методов расчета, высокоэффективных конструкций и способов устройства оснований и фундаментов в особых инженерно-геологических условиях: на слабых, насыпных, просадочных, засоленных, набухающих, закарстованных, вечномёрзлых, пучинистых и других грунтах

Знать: определения и особенности всех видов слабых грунтов	Не знает определения и особенности всех видов слабых грунтов	Имеет неполные знания об определениях и особенностях всех видов слабых грунтов	Сформирован ные, глубокие знания об определениях и особенностях всех видов слабых грунтов	Знание определений и особенностей всех видов слабых грунтов	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: пользоваться расчетными программны ми комплексами специализиро ванными для расчетов оснований и фундаментов	Не умеет пользоваться расчетными программны ми комплексами специализиро ванными для расчетов оснований и фундаментов	Умеет на низком уровне пользоваться расчетными программны ми комплексами специализир ованными для расчетов оснований и фундаментов	Умеет на хорошем уровне пользоваться расчетными программным и комплексами специализиро ванными для расчетов оснований и фундаментов	Умеет на высоком уровне пользоваться расчетными программны ми комплексами специализир ованными для расчетов оснований и фундаментов	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах	Не владеет навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах	Владеет на низком уровне навыками расчета оснований и фундаментов , устроенных на слабых грунтах	Владеет на хорошем уровне навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах	Владеет на высоком уровне навыками расчета оснований и фундаментов , устроенных на слабых грунтах	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

ПК-6 – Способность к разработке научных основ и основных принципов создания новых, теоретически и экспериментально обоснованных моделей грунтовых сред и основанных на их использовании методов определения свойств грунтов, расчета оснований, фундаментов и подземных сооружений

Знать: формулы и зависимости определяющ	Не знает формулы и зависимости определяющи	Имеет неполные знания о формулах и	Сформирован ные, глубокие знания о формулах и	Знание формул и зависимосте й	Реферат Контрольные (самостоятель
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------------------------	--------------------------------------------------------	----------------------------------------	---------------------------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

ие характеристи ки грунтов	е характеристи ки грунтов	зависимостях определяющ их характеристи ки грунтов	зависимостях определяющи х характеристик и грунтов	определяющ их характерист ики грунтов	ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: использовать лабораторное оборудовани е для определения свойств грунтов	Не умеет использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Умеет на низком уровне использовать лабораторное оборудовани е для определения свойств грунтов	Умеет на хорошем уровне использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Умеет на высоком уровне использовать лабораторно е оборудовани е для определения свойств грунтов	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: навыками определения основных физико- механически х свойств грунтов	Не владеет навыками определения основных физико- механически х свойств грунтов	Владеет на низком уровне навыками определения основных физико- механически х свойств грунтов	Владеет на хорошем уровне навыками определения основных физико- механически х свойств грунтов	Владеет на высоком уровне навыками определения основных физико- механически х свойств грунтов	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
ПК-8 – Владение вопросами научного обоснования эффективных методов и средств строительного мониторинга и контроля технического состояния и надежности оснований, фундаментов и подземных сооружений					
Знать: методы ведения геодезическо го мониторинга	Не знает методы ведения геодезическо го мониторинга	Имеет неполные знания о методах ведения геодезическо го мониторинга	Сформирован ные, глубокие знания о методах ведения геодезическог о мониторинга	Знание методов ведения геодезическо го мониторинга	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: пользоваться нормативной и справочной литературой по	Не умеет пользоваться нормативной и справочной литературой по	Умеет на низком уровне пользоваться нормативной и справочной	Умеет на хорошем уровне пользоваться нормативной и справочной	Умеет на высоком уровне пользоваться нормативной и	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

рассматривае мому вопросу	рассматривае мому вопросу	литературой по рассматривае мому вопросу	литературой по рассматривае мому вопросу	справочной литературой по рассматрива емому вопросу	Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: навыками геодезическо го мониторинга строительств а	Не владеет навыками геодезическо го мониторинга строительств а	Владеет на низком уровне навыками геодезическо го мониторинга строительств а	Владеет на хорошем уровне навыками геодезическо го мониторинга строительства	Владеет на высоком уровне навыками геодезическо го мониторинга строительств а	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

УК-1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Знать: основные технические и физические законы, правила проведения эксперимента льных исследований ; научные школы по теме исследований и ученых- классиков; существующ ий уровень достижений по теме ис- следований, уровень развития инженерной техники; существующ ие технологии	Не знает основные технические и физические законы, правила проведения эксперимента льных исследований ; научные школы по теме исследований и ученых- классиков; существующ ий уровень достижений по теме ис- следований, уровень развития инженерной техники; существующ ие технологии	Имеет неполные знания об основных технических и физических законах, правилах проведения эксперимент альных исследовани й; научных школах по теме исследовани й и ученых- классиков; существующ ем уровне достижений по теме ис- следований, уровне развития инженерной техники; существующ	Сформирован ные, глубокие знания об основных технических и физических законах, правилах проведения эксперимента льных исследований; научных школах по теме исследований и ученых- классиков; существующе м уровне достижений по теме ис- следований, уровне развития инженерной техники; существующи	Знание об основных технических и физических законах, правилах проведения эксперимент альных исследовани й; научных школах по теме исследовани й и ученых- классиков; существующ ем уровне достижений по теме ис- следований, уровне развития инженерной техники; существующ их	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

строительног о производства не только в России, но и за рубежом.	строительног о производства не только в России, но и за рубежом.	их технологиях строительног о производства не только в России, но и за рубежом.	х технологиях строительног о производства не только в России, но и за рубежом.	технологиях строительно го производства не только в России, но и за рубежом.	
Уметь: анализироват ь опубликован ные научные работы по теме исследований ; обнаруживат ь при конструи- ровании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальнос ть подходов, новизну; дать решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком	Не умеет анализироват ь опубликован ные научные работы по теме исследований ; обнаруживат ь при конструи- ровании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальнос ть подходов, новизну; дать решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и	Умеет на низком уровне анализироват ь опубликован ные научные работы по теме исследовани й; обнаруживат ь при конструи- ровании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинально сть подходов, новизну; дать решения удачно связанные с другими отраслями	Умеет на хорошем уровне анализироват ь опубликован ные научные работы по теме исследований; обнаруживат ь при конструи- ровании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в будущем; в отчетах по НИР показать оригинальнос ть подходов, новизну; дать решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и	Умеет на высоком уровне анализирова ть опубликован ные научные работы по теме исследовани й; обнаруживат ь при конструи- ровании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинально сть подходов, новизну; дать решения удачно связанные с	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	достаточной компетенции в смежных областях знаний.	знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	достаточной компетенции в смежных областях знаний.	другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	
Владеть: способность ю открыто высказывать идеи по оптимальном у решению поставленны х задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференция х, проявлять ее в своих публикациях; математическ им ап- паратом достаточным для анализа современных научных достижений.	Не владеет способность ю открыто высказывать идеи по оптимальном у решению поставленны х задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференция х, проявлять ее в своих публикациях; математическ им ап- паратом достаточным для анализа современных научных достижений.	Владеет на низком уровне способность ю открыто высказывать идеи по оптимальном у решению поставленны х задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференция х, проявлять ее в своих публикациях; математическ им ап- паратом достаточным для анализа современных научных достижений.	Владеет на хорошем уровне способность ю открыто высказывать идеи по оптимальном у решению поставленны х задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференция х, проявлять ее в своих публикациях; математическ им ап- паратом достаточным для анализа современных научных достижений.	Владеет на высоком уровне способность ю открыто высказывать идеи по оптимально му решению поставленны х задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференция х, проявлять ее в своих публикациях ; математическ им ап- паратом достаточным для анализа современных научных достижений.	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
УК-2 – Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки					
Знать: современные проблемы строительног	Не знает современные проблемы строительног	Имеет неполные знания о современных	Сформирован ные, глубокие знания о современных	Знание о современных проблемах строительно	Реферат Контрольные (самостоятель

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

о производства России и за ее пределами, основные этапы исто- рии науки, в частности в области строительств а; ученых, вносивших значительны й вклад в развитие области строительств а; о логике предикатов и логических высказывани ях.	о производства России и за ее пределами, основные этапы исто- рии науки, в частности в области строительств а; ученых, вносивших значительны й вклад в развитие области строительств а; о логике предикатов и логических высказывани ях.	проблемах строительног о производства России и за ее пределами, основных этапов исто- рии науки, в частности в области строительств а; ученых, вносивших значительны й вклад в развитие области строительств а; о логике предикатов и логических высказывани ях.	проблемах строительног о производства России и за ее пределами, основных этапов исто- рии науки, в частности в области строительства ; ученых, вносивших значительный вклад в развитие области строительства ; о логике предикатов и логических высказывания х.	го производств а России и за ее пределами, основных этапов исто- рии науки, в частности в области строительств а; ученых, вносивших значительны й вклад в развитие области строительств а; о логике предикатов и логических высказывани ях.	ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: предлагать комплексные решения проблем производства , логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Не умеет предлагать комплексные решения проблем производства , логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Умеет на низком уровне предлагать комплексные решения проблем производства , логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Умеет на хорошем уровне предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Умеет на высоком уровне предлагать комплексные решения проблем производств а, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: широтой взглядов на комплексные проблемы	Не владеет широтой взглядов на комплексные проблемы	Владеет на низком уровне широтой взглядов на	Владеет на хорошем уровне широтой взглядов на	Владеет на высоком уровне широтой взглядов на	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

		комплексные проблемы	комплексные проблемы	комплексные проблемы	Вопросы к кандидатском у экзамену
--	--	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-----------------------------------------

УК-3 – Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

Знать: современные образователь ные технологии; современные технологии строительств а; существующ ие законы, касающиеся науки и образования	Не знает современные образователь ные технологии; современные технологии строительств а; существующ ие законы, касающиеся науки и образования	Имеет неполные знания о современных образователь ных технологиях; современных технологиях строительств а; существующ их законах, касающихся науки и образования	Сформирован ные, глубокие знания о современных образовательн ых технологиях; современных технологиях строительства ; существующи х законах, касающихся науки и образования	Знание о современных образователь ных технологиях; современных технологиях строительств а; существующ их законах, касающихся науки и образования	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: принимать участие в международн ых конференция х, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Не умеет принимать участие в международн ых конференция х, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Умеет на низком уровне принимать участие в международн ых конференция х, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Умеет на хорошем уровне принимать участие в международн ых конференция х, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Умеет на высоком уровне принимать участие в международ ных конференция х, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором .	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: правильной русской речью, инженерно- строительной и образователь ной	Не владеет правильной русской речью, инженерно- строительной и образователь ной	Владеет на низком уровне правильной русской речью, инженерно- строительной и	Владеет на хорошем уровне правильной русской речью, инженерно- строительной и	Владеет на высоком уровне правильной русской речью, инженерно- строительно й и	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

терминологи ями.	терминологи ями.	образователь ной терминологи ями.	образовательн ой терминология ми.	образователь ной терминологи ями.	
УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности					
Знать: основные правила поведения на производстве , в образователь ных учреждениях и общественны х местах.	Не знает основные правила поведения на производстве , в образователь ных учреждениях и общественны х местах.	Имеет неполные знания об основных правилах поведения на производстве , в образователь ных учреждениях и общественны х местах.	Сформирован ные, глубокие знания об основных правилах поведения на производстве, в образовательн ых учреждениях и общественны х местах.	Знание об основных правилах поведения на производств е, в образователь ных учреждениях и общественн ых местах.	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителе й; проводить занятия на высоком уровне.	Не умеет выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителе й; проводить занятия на высоком уровне.	Умеет на низком уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителе й; проводить занятия на высоком уровне.	Умеет на хорошем уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителе й; проводить занятия на высоком уровне.инфор мацию в РИНЦ.	Умеет на высоком уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненны х и руководител ей; проводить занятия на высоком уровне.	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: культурной речью и способность ю донести информацию до обучающихся	Не владеет культурной речью и способность ю донести информацию до обучающихся	Владеет на низком уровне культурной речью и способность ю донести информацию до обучающихс я	Владеет на хорошем уровне культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Владеет на высоком уровне культурной речью и способность ю донести информацию до обучающихс я	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минималъ ный)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Знать: методики планировани я временных мероприятий, способы самоанализа и корректировк и своей работы.	Не знает методики планировани я временных мероприятий, способы самоанализа и корректировк и своей работы	Имеет неполные знания о методиках планировани я временных мероприятий , способах самоанализа и корректировк и своей работы	Сформирован ные, глубокие знания о методиках планирования временных мероприятий, способах самоанализа и корректировк и своей работы	Знание о методиках планировани я временных мероприятий , способах самоанализа и корректировк и своей работы	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: самостоятель но решать научно- практические задачи с помощью общедоступн ых источников информации (периодическ ая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимос	Не умеет самостоятель но решать научно- практические задачи с помощью общедоступн ых источников информации (периодическ ая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимос ти	Умеет на низком уровне самостоятель но решать научно- практические задачи с помощью общедоступн ых источников информации (периодическ ая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний,	Умеет на хорошем уровне самостоятель но решать научно- практические задачи с помощью общедоступн ых источников информации (периодическ ая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимост и оперативно	Умеет на высоком уровне самостоятел ьно решать научно- практически е задачи с помощью общедоступн ых источников информации (периодичес кая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний,	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

ти оперативно пополнять или повышать свой уровень.	оперативно пополнять или повышать свой уровень.	умений и при необходимос ти оперативно пополнять или повышать свой уровень.	пополнять или повышать свой уровень.	умений и при необходимос ти оперативно пополнять или повышать свой уровень.	
Владеть: способностя ми изучать научную литературу по выбранной теме исследований , анализироват ь про-блемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований , читать художествен ную и научно- популярную литературу, самостоятель но повышать свой научный и професси- ональный уровень.	Не владеет способностям и изучать научную литературу по выбранной теме исследований , анализироват ь про-блемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований , читать художествен ную и научно- популярную литературу, самостоятель но повышать свой научный и професси- ональный уровень.	Владеет на низком уровне способностя ми изучать научную литературу по выбранной теме исследовани й, анализироват ь про-блемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследовани й, читать художествен ную и научно- популярную литературу, самостоятель но повышать свой научный и професси- ональный уровень.	Владеет на хорошем уровне способностям и изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализироват ь про-блемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований, читать художественн ую и научно- популярную литературу, самостоятель но повышать свой научный и професси- ональный уровень.	Владеет на высоком уровне способностя ми изучать научную литературу по выбранной теме исследовани й, анализирова ть про- блемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследовани й, читать художествен ную и научно- популярную литературу, самостоятел ьно повышать свой научный и	Реферат Контрольные (самостоятель ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимальн ый)	Удовлетвори тельно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
				професси- ональный уровень.	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** - выполнены все требования к написанию реферата.

Оценка **«хорошо»** - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Вопросы для зачета

1. Основные понятия
2. Предварительная оценка геотехнической ситуации
3. Геотехнические категории сложности строительного объекта
4. Основы геотехнического мониторинга в строительстве
5. Геотехнический мониторинг
6. Теоретические основы и методики проведения инженерно-геологического мониторинга
7. Системы комплексного геотехнического мониторинга
8. Мониторинг опасных геологических процессов на линейных объектах
9. Оценка оползневой опасности на территории строящегося объекта в условиях плотности городской застройки
10. Концепция геотехнического и структурного мониторинга, оборудование и практическая реализация
11. Геотехнический контроль и управление динамическими свойствами грунтов основания

- 12.Геотехнический мониторинг тоннелей и оползнеопасных участков автомобильных дорог
- 13.Мониторинг и прогнозирование оползневых процессов в горной части территории
- 14.Инженерно-геологические задачи для стационарных наблюдательных полигонов по
- 15.Исследованию работоспособности и сроков службы дорожных конструкций
- 16.Применение высокоточных низкочастотных электроразведочных комплексов для ведения длительного мониторинга опасных инженерно-геологических процессов
- 17.Организация геотехнического мониторинга на предпроектной стадии

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка «**отлично**» - ответы на заданные вопросы даны обучающимся в полном объеме: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных то-чек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция.

Оценка «**хорошо**» - основные требования преподавателя к ответу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях.

Оценка «**удовлетворительно**» - имеются существенные отступления от требований к ответу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в ходе изложения материала; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» - обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ на поставленный вопрос не представлен вовсе.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «**Основания и фундаменты, подземные сооружения**» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 - «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация».

Требования к проведению устного опроса

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия

сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** - выполнены все требования к написанию реферата.

Оценка **«хорошо»** - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Рекомендуемая тематика рефератов (презентаций) по курсу:

1. Информационно- аналитическая система геотехнического мониторинга и управления магистрального газопровода
2. Геотехнический мониторинг зданий и сооружений (включая геодезический мониторинг);
3. Мониторинг зданий и сооружений;
4. Геотехнический мониторинг и мониторинг развития опасных геологических процессов;
5. Инженерно-геокриологический мониторинг линейных сооружений: опыт, состояние;
6. Основы геотехнического мониторинга в строительстве

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка **«отлично»** - высокий уровень усвоения - более 80% правильных ответов;

Оценка **«хорошо»** - средний уровень усвоения - 60...80% правильных ответов;

Оценка **«удовлетворительно»** - низкий уровень усвоения - 50...60% правильных ответов;

Оценка **«неудовлетворительно»** - очень низкий уровень усвоения - менее 50% правильных ответов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. Конспект лекций по дисциплине: "Геотехнический мониторинг" для аспирантов по направлению 08.06.01 - Техника и технология строительства, профиль подготовки: "Основания и фундаменты, подземные сооружения". Текст: электронный. - URL: <https://kubsau.ru/upload/iblock/acf/acfa124775536e14db6f3b15ab9764ec.pdf>
2. Рекомендации по обследованию и мониторингу технического состояния эксплуатируемых зданий, расположенных вблизи нового строительства или реконструкции / Правительство Москвы;

Москомархитектура. М., 1998. Текст: электронный. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006808>

3. ГОСТ 31937–2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Межгосударственный стандарт / Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) ИНТКС. М., 2012. Текст: электронный. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200100941>

Дополнительная

1. Дормидонтова, Т. В. Мониторинг несущих конструкций одноэтажного каркасного сборного железобетонного здания [Интернет-журнал "Науковедение", Вып. 2 (21), 2014, стр. -]. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/518684>
2. Богов С.Г., Бочкарев Н.П. Геотехнический мониторинг при нулевом цикле строительства зданий с подземным пространством // Жилищное строительство. 2015. № 1. С. 36-41.- Текст : электронный. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22857390>
3. Шеховцов А.В., Голубин С.И., Николаев М.Л. Новые проектно-технические решения по автоматизации и связи с применением волоконно-оптических систем геотехнического мониторинга // Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности / Издательство: Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина (Москва) ISSN: 0132-2222. 2015. № 1. С. 14-20.- Текст : электронный. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23271401>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>

7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Конспект лекций по дисциплине: "Геотехнический мониторинг" для аспирантов по направлению 08.06.01 - Техника и технология строительства, профиль подготовки: "Основания и фундаменты, подземные сооружения". Текст: электронный. - URL: <https://kubsau.ru/upload/iblock/acf/acfa124775536e14db6f3b15ab9764ec.pdf>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	DWG.ru	Универсальная	http://dwg.ru
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Геотехнический мониторинг	Помещение №102 ГД, площадь — 78м ² ; Лаборатория "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; весы — 1 шт.; стенд лабораторный — 3 шт.); технические средства обучения (телевизор — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель)	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
2	Геотехнический мониторинг	Помещение №102а ГД, площадь — 27м ² ; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; измеритель — 4 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.);	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
3	Геотехнический мониторинг	Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7м ² ; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель)	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации

