

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

17.08

Д.Г. Серый

2022 г.

АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
ФАКУЛЬТЕТ

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Инженерная геология

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

2022


Рабочая программа дисциплины «Инженерная геология» 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 30.04.2015г.) 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 «Основания и фундаменты» от 25.04.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой


А. И. Полищук

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 17.05.2022 г., протокол № 10.

Председатель
методической комиссии
кандидат педагогических
наук, доцент


Г. С. Молотков

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
доктор технических наук,
профессор


А. И. Полищук

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная геология» является освоение аспирантами теоретической базы инженерной геологии обоснования строительства.

Задачи

- изучить понятийный аппарат инженерной геологии;
- изучить основные методы инженерной геологии;
- научиться составлять техническое задание на инженерно-геологические изыскания для строительства в особых геологических условиях;
- научиться контролировать выполнение технического задания на инженерно-геологические изыскания для строительства в особых геологических условиях;
- научиться оценивать результаты инженерно-геологических изысканий для строительства в особых геологических условиях;
- научиться моделировать устойчивость грунтовых массивов и подпорных сооружений с учетом технологии возведения.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

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, вечномёрзлых, 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

«Инженерная геология» 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 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	33	17
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	32	16
– лекции	12	8
– практические	-	-
– лабораторные	-	-
– семинарские	20	8
– ВнКР	1	1
–зачет	1	1
– экзамен	-	-
– защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	75	91
в том числе:		
– курсовая работа (проект)	-	-
– прочие виды самостоятельной работы	-	58
– контроль	-	33
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет 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	Самостоятельная работа
1	<u>Введение.</u> <u>Организация и</u>	ОПК-1; ОПК-2;	4	2	-	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель ная работа
	<p><u>планирование инженерно-геологических работ</u> - Основные понятия об инженерно-геологическом обосновании строительства. Влияние деятельности человека на геологические процессы. Сравнение геологической деятельности человека и природных геологических процессов. - Инженерно-геологические процессы и явления.</p>	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6				
2	<p><u>Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод</u> - Задачи и объем инженерно-геологических исследований. Выбор эффективных методов инженерно-геологической разведки. - Инженерно-геологическая съемка, разведка, геофизические работы. - Полевые испытания грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные работы. - Инженерно-геологические карты, разрезы, описание грунтов. - Выделение</p>		4	2	-	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель ная работа
	инженерно-геологических элементов.					
3	<p><u>Анализ результатов инженерно-геологических изысканий и принятие технических решений для подземных частей зданий и сооружений</u></p> <p>- Анализ результатов инженерно-геологических изысканий.</p> <p>- Анализ результатов геофизических изысканий.</p> <p>- Анализ результатов определения физико-механических характеристик грунтов.</p>		4	2	-	6
4	<p><u>Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты и высотных зданий</u></p> <p>- Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты</p> <p>- Особенности изысканий для высотных зданий.</p> <p>- Особенности изысканий в стесненных условиях городской застройки.</p>		4	2	-	6
5	<p><u>Мониторинг состояния геологической среды</u></p> <p>- Мониторинг гидрогеологической обстановки.</p>		4	2	-	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель ная работа
	- Мониторинг инженерно-геологической обстановки в районе строительства.					
6	<u>Алгоритмы численных решений обработки геологических данных.</u> - Многоступенчатые модели инженерных объектов. - Физическое моделирование в инженерной геологии. - Численное моделирование изменений инженерно-геологической среды. - Современные приборы и оборудование для мониторинга инженерно-геологической среды. - Перспективы развития мониторинга.		4	2	-	6
7	<u>Оценка изменений механических характеристик грунтов во времени</u>		4	-	3	6
8	<u>Определение физико-механических характеристик структурно-неустойчивых грунтов</u>		4	-	3	6
9	<u>Оценка ресурсов основания фундамента в свете реконструкции здания</u>		4	-	3	6
10	<u>Прогноз подтопления здания грунтовыми водами</u>		4	-	3	7
11	<u>Расчет</u>		4	-	4	7

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель ная работа
	<u>гидродинамических сил и гидростатического давления в массиве грунтов</u>					
12	<u>Расчет водопритока в дренаж</u>		4	-	4	7
Итого				12	20	75

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	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<p><u>Введение.</u> <u>Организация и планирование инженерно-геологических работ</u> - Основные понятия об инженерно-геологическом обосновании строительства. Влияние деятельности человека на геологические процессы. Сравнение геологической деятельности человека и природных геологических процессов. - Инженерно-геологические процессы и явления.</p>	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	1	-	12
2	<p><u>Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод</u> - Задачи и объем инженерно-геологических исследований. Выбор эффективных методов инженерно-геологической разведки. - Инженерно-геологическая съемка, разведка, геофизические работы. - Полевые испытания грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные работы. - Инженерно-геологические карты,</p>	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	4	1	-	11

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель ная работа
	разрезы, описание грунтов. - Выделение инженерно- геологических элементов.					
3	<u>Анализ результатов инженерно- геологических изысканий и принятие технических решений для подземных частей зданий и сооружений</u> - Анализ результатов инженерно- геологических изысканий. - Анализ результатов геофизических изысканий. - Анализ результатов определения физико- механических характеристик грунтов.		4	1	-	7
4	<u>Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты и высотных зданий</u> - Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты - Особенности изысканий для высотных зданий. - Особенности изысканий в стесненных условиях городской застройки.		4	1	-	7
5	<u>Мониторинг состояния геологической среды</u>		4	1	1	7

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятель ная работа
	- Мониторинг гидрогеологической обстановки. - Мониторинг инженерно-геологической обстановки в районе строительства.					
6	<u>Алгоритмы численных решений обработки геологических данных.</u> - Многоступенчатые модели инженерных объектов. - Физическое моделирование в инженерной геологии. - Численное моделирование изменений инженерно-геологической среды. - Современные приборы и оборудование для мониторинга инженерно-геологической среды. - Перспективы развития мониторинга.		4	1	1	7
7	<u>Оценка изменений механических характеристик грунтов во времени</u>		4	1	1	7
8	<u>Определение физико-механических характеристик структурно-неустойчивых грунтов</u>		4	1	1	7
9	<u>Оценка ресурсов основания фундамента в свете реконструкции здания</u>		4	-	1	7

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
10	<u>Прогноз подтопления здания грунтовыми водами</u>		4	-	1	7
11	<u>Расчет гидродинамических сил и гидростатического давления в массиве грунтов</u>		4	-	1	6
12	<u>Расчет водопритока в дренаж</u>		4	-	1	6
Итого				16	20	69

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

6 Методические указания (для самостоятельной работы):

1. Гидрогеология и основы геологии : метод. указания / сост. К. Э. Коленченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 22 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/cd5/cd595bb0ab122c4a033de6247a441641.docx>
2. Ляшенко П.А. Учебная геологическая практика : метод. указания / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2018. – 29 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/8f7/8f7f0936ee4ef58514c09f382185b223.docx>
3. Инженерная геология : практикум / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 33 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/7ee/7ee94ae8561a8c7380e1469a5839195a.docx>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

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, вечномерзлых, 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 современные инженерные 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, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способов передачи данных.	Сформированные, глубокие знания о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способов передачи данных.	Знание современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способах передачи данных.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать	Не умеет подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию	Умеет на низком уровне подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию	Умеет на хорошем уровне подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную	Умеет на высоком уровне подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

<p>различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p>	<p>передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p>	<p>передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p>	<p>информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p>	<p>полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p>	
<p>Владеть: свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением</p>	<p>Не владеет свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования</p>	<p>Владеет на низком уровне свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования,</p>	<p>Владеет на хорошем уровне свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой</p>	<p>Владеет на высоком уровне свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой</p>	<p>Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену</p>

современного измерительно го оборудования для контроля различных параметров технологическ их процессов в строительстве , современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных.	, применением современного измерительно го оборудовани я для контроля различных параметров технологическ их процессов в строительств е, современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных.	применением современного измерительно го оборудования для контроля различных параметров технологическ их процессов в строительстве, современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных.	научного исследования , применением современного измерительно го оборудования для контроля различных параметров технологическ их процессов в строительств е, современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных.	научного исследования , применением современно го измерительн ого оборудовани я для контроля различных параметров технологическ их процессов в строительств е, современным специализир ованным ПО для обработки экспери- ментальных 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	Не умеет определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и	Умеет на низком уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и	Умеет на хорошем уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать	Умеет на высоком уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	
Владеть: технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса.	Не владеет технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса.	Владеет на низком уровне технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса.	Владеет на хорошем уровне технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса.	Владеет на высоком уровне технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому 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.	Сформированные, глубокие знания о юридических нормах соблюдения авторских прав и научной этики.	Знание юридических норм соблюдения авторских прав и научной этики.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому 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 патентовании изобретений	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: способностью соблюдать	Не владеет способностью соблюдать	Владеет на низком уровне	Владеет на хорошем уровне	Владеет на высоком уровне	Реферат Контрольн

нормы научной этики и авторских прав ОП.	нормы научной этики и авторских прав ОП.	способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП.	ые (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
ОПК-4 – Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов					
Знать: основы применения тензометрических измерительных систем и тахеометров	Не знает основы применения тензометрических измерительных систем и тахеометров	Имеет неполные знания об основах применения тензометрических измерительных систем и тахеометров	Сформированные, глубокие знания об основах применения тензометрических измерительных систем и тахеометров	Знание основы применения тензометрических измерительных систем и тахеометров	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик	Не умеет выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик	Умеет на низком уровне выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик	Умеет на хорошем уровне выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик	Умеет на высоком уровне выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам	Не владеет приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам	Владеет на низком уровне приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам	Владеет на хорошем уровне приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам	Владеет на высоком уровне приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

результатам статических и динамических испытаний с применением со-временного исследовательского оборудования	статических и динамических испытаний с применением со-временного исследовательского оборудования	сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением со-временного исследовательского оборудования	по результатам статических и динамических испытаний с применением со-временного исследовательского оборудования	по результатам статических и динамических испытаний с применением со-временного исследовательского оборудования	
ОПК-5 – Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций					
Знать: терминологический аппарат научного исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности.	Не знает терминологический аппарат научного исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности.	Имеет неполные знания о терминологическом аппарате научного исследования, требованиях к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требованиях к правилам построения научных статей, основных научных журналов по данной научной специальности.	Сформированные, глубокие знания о терминологическом аппарате научного исследования, требованиях к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требованиях к правилам построения научных статей, основных научных журналов по данной научной специальности.	Знание терминологического аппарата научного исследования, требований к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, правилам построения научных статей, основных научных журналов по данной научной специальности.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и	Не умеет обосновать актуальность, новизну, теоретическую и	Умеет на низком уровне обосновать актуальность, новизну,	Умеет на хорошем уровне обосновать актуальность, новизну,	Умеет на высоком уровне обосновать актуальность, новизну,	Реферат Контрольные (самостоятельные)

практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	работы Вопросы к кандидатскому 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 (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
ОПК-6 – Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства					
Знать: современное состояние отечественных и зарубежных методов расчета внось	Не знает современное состояние отечественных и зарубежных методов расчета внось	Имеет неполные знания о современном состоянии отечественных и зарубежных	Сформированные, глубокие знания о современном состоянии отечественных и зарубежных методов	Знание современного состояния отечественных и зарубежных методов расчета внось	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы

возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.	возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.	методов расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.	расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.	возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций.	Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: применять эффективные методы расчета строительных 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 строительных 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 эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	Не владеет способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	Владеет на низком уровне способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	Владеет на хорошем уровне способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	Владеет на высоком уровне способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
ОПК-7 – Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства					
Знать: актуальность и научную новизну экспериментальных	Не знает актуальность и научную новизну экспериментальных	Имеет неполные знания об актуальности и научной новизны	Сформированные, глубокие знания об актуальности и научной новизны	Знание актуальности и научной новизны экспериментальных	Реферат Контрольные (самостоятельные)

исследований, объем и достоверность полученной информации	исследований, объем и достоверность полученной информации.	экспериментальных исследований, объеме и достоверности и полученной информации	экспериментальных исследований, объеме и достоверности полученной информации	исследований, объеме и достоверности и полученной информации	работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: руководить подключением первичных регистраторов в измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем.	Не умеет руководить подключением первичных регистраторов 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 измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем.	Умеет на высоком уровне руководить подключением первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: способностью обобщения результатов экспериментальных исследований	Не владеет способностью обобщения результатов экспериментальных исследований	Владеет на низком уровне способностью обобщения результатов экспериментальных исследований	Владеет на хорошем уровне способностью обобщения результатов экспериментальных исследований	Владеет на высоком уровне способностью обобщения результатов экспериментальных исследований	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому 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.	Сформированные, глубокие знания об основных физических законах.	Знание основных физических законов.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: пользоваться измерительными приборами	Не умеет пользоваться измерительными приборами	Умеет на низком уровне пользоваться измерительными приборами	Умеет на хорошем уровне пользоваться измерительными приборами	Умеет на высоком уровне пользоваться измерительными приборами	Реферат Контрольные

ыми приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов	ыми приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов	пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов	пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов	пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов	(самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристик грунтов	Не владеет навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристик грунтов	Владеет на низком уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристик 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 характеристик грунтов	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

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	Сформированные, глубокие знания об определениях и особенностях всех видов слабых грунтов	Знание определений и особенностей всех видов слабых грунтов	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: пользоваться расчетными программным и комплексами специализированными для расчетов оснований и фундаментов	Не умеет пользоваться расчетными программным и комплексами специализированными для расчетов оснований и фундаментов	Умеет на низком уровне пользоваться расчетными программным и комплексами специализированными для расчетов оснований и	Умеет на хорошем уровне пользоваться расчетными программным и комплексами специализированными для расчетов оснований и	Умеет на высоком уровне пользоваться расчетными программным и комплексами специализированными для расчетов оснований и	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

		фундаментов	фундаментов	фундаментов	
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 (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому 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 определяющие характеристики грунтов	Не знает формулы и зависимости определяющие характеристики грунтов	Имеет неполные знания о формулах и зависимости их определяющих характеристик грунтов	Сформированные, глубокие знания о формулах и зависимостях определяющих характеристик грунтов	Знание формул и зависимости определяющих характеристик грунтов	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Не умеет использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Умеет на низком уровне использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Умеет на хорошем уровне использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Умеет на высоком уровне использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: навыками определения основных физико-механических свойств грунтов	Не владеет навыками определения основных физико-механических свойств грунтов	Владеет на низком уровне навыками определения основных физико-механических свойств грунтов	Владеет на хорошем уровне навыками определения основных физико-механических свойств грунтов	Владеет на высоком уровне навыками определения основных физико-механических свойств грунтов	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому 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 геодезического мониторинга	Не знает методы ведения геодезического мониторинга	Имеет неполные знания о методах ведения геодезического мониторинга	Сформированные, глубокие знания о методах ведения геодезического мониторинга	Знание методов ведения геодезического мониторинга	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу	Не умеет пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу	Умеет на низком уровне пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу	Умеет на хорошем уровне пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу	Умеет на высоком уровне пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: навыками геодезического мониторинга строительства	Не владеет навыками геодезического мониторинга строительства	Владеет на низком уровне навыками геодезического мониторинга строительства	Владеет на хорошем уровне навыками геодезического мониторинга строительства	Владеет на высоком уровне навыками геодезического мониторинга строительства	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому 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 экспериментальных исследований ; научные школы по теме исследований и ученых-	Не знает основные технические и физические законы, правила проведения экспериментальных исследований ; научные школы по теме исследований и ученых-	Имеет неполные знания об основных технических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований ; научных школах по теме	Сформированные, глубокие знания об основных технических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований ; научных школах по теме	Знание об основных технических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований ; научных школах по теме исследований и ученых-	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития инженерной техники; существующие технологии строительства не только в России, но и за рубежом.	классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития инженерной техники; существующие технологии строительства не только в России, но и за рубежом.	исследований и ученых-классиков; существующем уровне достижений по теме исследований, уровне развития инженерной техники; существующих технологиях строительства не только в России, но и за рубежом.	исследований и ученых-классиков; существующем уровне достижений по теме исследований, уровне развития инженерной техники; существующих технологиях строительства не только в России, но и за рубежом.	классиков; существующем уровне достижений по теме исследований, уровне развития инженерной техники; существующих технологиях строительства не только в России, но и за рубежом.	
Уметь: анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать решения удачно	Не умеет анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать решения удачно	Умеет на низком уровне анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать	Умеет на хорошем уровне анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать	Умеет на высоком уровне анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	
Владеть: ю открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений.	Не владеет ю открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений.	Владеет на низком уровне ю открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений.	Владеет на хорошем уровне ю открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений.	Владеет на высоком уровне ю открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому 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 строительного производства России и за ее пределами,	Не знает современные проблемы строительного производства России и за ее пределами,	Имеет неполные знания о современных проблемах строительного производства	Сформированные, глубокие знания о современных проблемах строительного производства	Знание о современных проблемах строительного производства России и за ее пределами,	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы

основные этапы истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях.	основные этапы истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях.	России и за ее пределами, основных этапов истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях.	России и за ее пределами, основных этапов истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях.	основных этапов истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях.	Вопросы к кандидатскому 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 производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: широтой взглядов на комплексные проблемы	Не владеет широтой взглядов на комплексные проблемы	Владеет на низком уровне широтой взглядов на комплексные проблемы	Владеет на хорошем уровне широтой взглядов на комплексные проблемы	Владеет на высоком уровне широтой взглядов на комплексные проблемы	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
УК-3 – Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач					
Знать: современные образователь	Не знает современные образователь	Имеет неполные знания о	Сформированные, глубокие знания о	Знание о современных образователь	Реферат Контрольные

ные технологии; современные технологии строительства; существующие законы, касающиеся науки и образования	ные технологии; современные технологии строительства; существующие законы, касающиеся науки и образования	современных образовательных технологиях; современных технологиях строительства; существующих законах, касающихся науки и образования	современных образовательных технологиях; современных технологиях строительства; существующих законах, касающихся науки и образования	ных технологиях; современных технологиях строительства; существующих законах, касающихся науки и образования	е (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Не умеет принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Умеет на низком уровне принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Умеет на хорошем уровне принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Умеет на высоком уровне принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями.	Не владеет правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями.	Владеет на низком уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями.	Владеет на хорошем уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями.	Владеет на высоком уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену

УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

Знать: основные правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и	Не знает основные правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и	Имеет неполные знания об основных правилах поведения на производстве, в образовательных	Сформированные, глубокие знания об основных правилах поведения на производстве, в образовательных и	Знание об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
--	--	---	---	--	---

общественных местах.	общественных местах.	учреждениях и общественных местах.	общественных местах.	и общественных местах.	
Уметь: выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.	Не умеет выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.	Умеет на низком уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.	Умеет на хорошем уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне. информацию в РИНЦ.	Умеет на высоком уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Владеть: культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Не владеет культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Владеет на низком уровне культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Владеет на хорошем уровне культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Владеет на высоком уровне культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития					
Знать: методики планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы.	Не знает методики планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы	Имеет неполные знания о методиках планирования временных мероприятий, способах самоанализа и корректировки своей работы	Сформированные, глубокие знания о методиках планирования временных мероприятий, способах самоанализа и корректировки своей работы	Знание о методиках планирования временных мероприятий, способах самоанализа и корректировки своей работы	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
Уметь: самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью	Не умеет самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью	Умеет на низком уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью	Умеет на хорошем уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью	Умеет на высоком уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к

<p>общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.</p>	<p>общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.</p>	<p>е задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.</p>	<p>помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.</p>	<p>е задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.</p>	<p>кандидатском у экзамену</p>
<p>Владеть: способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового</p>	<p>Не владеет способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового</p>	<p>Владеет на низком уровне способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и</p>	<p>Владеет на хорошем уровне способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового решения</p>	<p>Владеет на высоком уровне способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и</p>	<p>Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену</p>

варианта решения проблемы по теме исследования, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень.	варианта решения проблемы по теме исследования, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень.	выбор нового варианта решения проблемы по теме исследования, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень.	проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень.	выбор нового варианта решения проблемы по теме исследования, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный 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 по специальности

1. Организация и планирование инженерно-геологических работ
2. Основные понятия об инженерно-геологическом обосновании строительства.

3. Влияние деятельности человека на геологические процессы. Сравнение геологической деятельности человека и природных геологических процессов.
4. Инженерно-геологические процессы и явления. Суффозия, карст, плавунцы.
5. Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод
6. Задачи и объем инженерно-геологических исследований. Выбор эффективных методов исследований. Особенности изысканий для с.-х. строительства.
7. Инженерно-геологическая съемка, разведка, геофизические работы.
8. Полевые испытания грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные работы.
9. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий и принятие технических решений для подземных частей зданий и сооружений
10. Анализ результатов топографических изысканий.
11. Анализ результатов геофизических изысканий.
12. Анализ результатов определения физико-механических характеристик грунтов.
13. Модель многоступенчатого управления.
14. Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты и высотных зданий
15. Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты
16. Особенности изысканий для высотных зданий
17. Особенности изысканий в стесненных условиях городской застройки
18. Алгоритмы численных решений обработки геологических данных.
19. Мониторинг состояния геологической среды
20. Мониторинг гидрогеологической обстановки.
21. Мониторинг инженерно-геологической обстановки в районе строительства.
22. Численное моделирование изменений инженерно-геологической среды.
23. Современные приборы и оборудование для мониторинга инженерно-геологической среды.

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.

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

Контроль освоения дисциплины **«Инженерная геология»** проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 - «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация».

Требования к выполнению реферата

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. Геосферы: земная кора, мантия, ядро. Физические свойства Земли, плотность, температура, электрические и магнитные свойства. Понятия о биосфере и техносфере.
2. Строение и состав земной коры. Распределение химических элементов в земной коре.
3. Минералы. Образование минералов и связь химического и минерального состава земной коры. Сокращенная кристалло-химическая классификация минералов. Породообразующие минералы. Значение минералов и их использование в сельском хозяйстве и мелиорации земель.
4. Горные породы. Классификация горных пород по происхождению. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы. Классификация пород каждой группы, распределение в земной коре.
5. Формы залегания. Использование горных пород в гидромелиоративном и гидротехническом строительстве.

6. Методы абсолютной и относительной геохронологии. Основные единицы геологической хронологии и соответствующие им толщи горных пород. Эры (группы), периоды (системы), эпохи (отделы), века (ярусы). Геологические индексы.
7. Роль геологических процессов в формировании земной коры и рельефа поверхности Земли. Классификация геологических процессов, их взаимосвязь и единство.
8. Внутренние (эндогенные) геологические процессы. Магматизм. Глубинный (плутонизм) и поверхностный (вулканизм). Тектонические движения.
9. Землетрясения. Причины землетрясений. Гипоцентр и эпицентр. Шкалы землетрясений. Магнитуда и балльность.
10. Метаморфизм и его виды. Роль эндогенных процессов в образовании и преобразовании минералов и горных пород, в формировании условий залегания горных пород и рельефа поверхности Земли.
11. Основные формы нарушенного залегания горных пород складчатого и с разрывом пластов).
12. Внешние (экзогенные) геологические процессы и явления. Классификация процессов.
13. Выветривание, его виды и результаты. Климатическая зональность процессов выветривания. Элювий, условия залегания, состав и свойства.
14. Геологическая деятельность ветра. Дефляция, коррозия, перенос и аккумуляция. Эоловые отложения, состав, формы залегания и свойства. Роль ветра в производственной деятельности человека.
15. Геологическая деятельность поверхности текучих вод.
16. Деятельность дождевых и талых вод. Абляция, снос продуктов смыва и формирование делювиальных отложений.
17. Деятельность русловых потоков постоянных и временных. Эрозия, ее виды и результаты. Овраги, речные долины. Перенос и аккумуляция. Пролувий и аллювий. Их формы, строение и состав – конусы выноса, предгорные равнины. Расчетные террасы и дельты.
18. Озера и болота; их геологическая роль. Озерные (лимнические) и болотные отложения. Их состав, условия залегания и свойства.
19. Геологическая роль снега и льда. Гляциальные, флювиогляциальные отложения. Распределение, формы залегания и состав. Сезонная и многолетняя мерзлота и связанные с ними явления.
20. Геологическая деятельность в морях и океанах. Абразия. Морские отложения, их распространение, условия залегания и состав. Континентальный шельф. Диагенез осадков.
21. Геологическая деятельность подземных вод. Карст. Суффозия.
22. Роль экзогенных процессов в формировании горных пород, рельефа поверхности Земли.
23. Геоморфология, ее определение и значение при проектировании, строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем.

24. Основные типы рельефа по происхождению и их связь с геологическим строением и геологической историей территории. Континентальные и морские четвертичные отложения на территории России.
25. Вода в природе и основные представления об ее динамике. Круговорот воды в природе.
26. Вода в горных породах и минералах. Ее виды, состояния и свойства. Представления о зоне аэрации и насыщения.
27. Понятие о скважности и количественная ее оценка (пористость и коэффициент пористости). Влажность горных пород. Виды влажности, способы определения и единицы измерения.
28. Гранулометрический состав песчано-глинистых пород. Способы его определения и формы выражения анализов.
29. Влагоемкость, водоотдача, водопроницаемость горных пород. Их количественная оценка.
30. Представление о происхождении подземных вод и их классификация по происхождению. Воды вадозные, седиментационные, магматогенные (ювенильные, метаморфогенные, смешанные).
31. Классификация подземных вод по условиям залегания, гидравлическим признакам, типу скважности водосодержащих пород.
32. Основные виды и законы движения подземных вод. Движение воды в зоне аэрации. Инфильтрация.
33. Движение подземных вод в зоне насыщения. Фильтрация. Линейный закон фильтрации (закон Дарси) и пределы его применимости. Турбулентное движение подземных вод и его закономерности. Закон Шези-Краснопольского.
34. Движение подземных вод в водоносных пластах. Основные элементы фильтрационного потока. Виды фильтрационных потоков и их границы.
35. Установившееся движение подземных вод в водоносных пластах. Движение подземных вод в неоднородных и анизотропных пластах. Неустановившееся движение подземных вод.
36. Методы определения коэффициента фильтрации горных пород.
37. Физические и другие свойства подземных вод – цвет, вкус, запах, плотность, мутность, электропроводность.
38. Химический и газовый состав. Основные компоненты, содержащиеся в подземных водах. Способы определения, выражения и изображения химического состава подземных вод. Общая минерализация вод и жесткость. Классификация подземных вод по общей минерализации и общей жесткости.
39. Оценка подземных вод для питьевого водоснабжения и орошения.
40. Агрессивность подземных вод. Показатели агрессивности подземных вод по отношению к бетону.
41. Классификация подземных вод по химическому и газовому составу, температуре.

42. Почвенные воды и верховодка. Условия залегания, образование и распространение.
43. Грунтовые воды. Связь грунтовых вод с климатом, рельефом, поверхностными и артезианскими водами. Роль грунтовых вод в заболачивании и засолении земель, в сельскохозяйственном водоснабжении.
44. Артезианские воды. Условия образования, залегания, распространения. Области питания, напора, разгрузки. Значение артезианских бассейнов для водоснабжения и орошения.
45. Карстовые, трещинные, трещинно-карстовые, трещинно-жильные воды. Условия распространения, залегания и формирования. Значение этих вод для гидротехнического строительства и водоснабжения.
46. Характеристика и классификация родников России. Изменение дебита родников, химического состава. Значение родников для водоснабжения, орошения и бальнеологии.
47. Природные и искусственные типы режима подземных вод. Ненарушенный (естественный), нарушенный (искусственный) и слабонарушенный режим. Различные классификации режимов.
48. Ненарушенный режим – почвенно-биологические, климатические, гидрогеологические и геологические факторы. Общие закономерности изменения режима грунтовых вод.
49. Нарушенный режим: режим пополнения (подпитывания) и режим отбора. Режим грунтовых вод на массивах осушения и орошения, в зонах влияния водохранилищ различных климатических зон России: влажной, недостаточно влажной и сухой.
50. Главнейшие слагаемые баланса грунтовых вод и артезианских. Баланс грунтовых вод: водный, солевой. Уравнение водного и солевого баланса, методы изучения баланса грунтовых вод.
51. Особенности баланса грунтовых вод на массивах орошения, осушения, вблизи водохранилищ. Прогноз режима и баланса грунтовых вод – краткосрочный и долгосрочный.
52. Классификация запасов и ресурсов подземных вод. Запасы естественные и искусственные. Ресурсы естественные, искусственные, привлекаемые.
53. Эксплуатационные запасы (ресурсы) подземных вод. Категории эксплуатационных запасов (ресурсов).
54. Зоны санитарной охраны подземных вод. Последствия деятельности человека при строительстве и сельскохозяйственных гидротехнических мелиорациях – снижение уровня подземных вод и загрязнение (химическое, бактериальное, тепловое и др.) подземных вод. Особенности подземных вод как «полезных ископаемых».
55. Основные инженерно-геологические свойства горных пород: плотность и объемная плотность, угол естественного откоса, пластичность, набухание, усадка, липкость; водопрочность (размываемость, растворимость и размокаемость).

56. Суффозия, плавуны. Ирригационная суффозия. Понятие о механической суффозии. Химическая суффозия.
57. Гравитационные смещения пород на склонах и откосах. Классификация гравитационных смещений. Оползни, обвалы, осыпи, оплывины.
58. Просадки. Зависимость их от климатических условий, мощности и свойства лессов и лессовидных пород, глубины залегания уровня грунтовых вод и других факторов.
59. Количественная оценка просадочных грунтов.

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 учебная литература

1. Ананьев, В. П. Инженерная геология: Учебник / Ананьев В.П., Потапов А.Д., Юлин А.Н. - 7-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 575 с. ISBN 978-5-16-010406-5. - Текст : электронный. - URL: (<https://znanium.com/catalog/product/487346>)
2. Обоснование грунтовых условий строительства в курсовом и дипломном проектировании фундаментов зданий: учеб.пособие / А. И. Полищук, Д. А. Чернявский. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 118 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5681>)

Дополнительная учебная литература

1. Этапы проектирования фундаментов мелкого заложения для многоэтажных зданий : учеб. пособие / А. И. Полищук, И. В. Семёнов, И. В. Болгов. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 237 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5685>)
2. Гидрогеология и основы геологии : учеб. пособие / К. Э. Коленченко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 107 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6257>)

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
	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. Гидрогеология и основы геологии : метод. указания / сост. К. Э. Коленченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 22 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/cd5/cd595bb0ab122c4a033de6247a441641.docx>
2. Ляшенко П.А. Учебная геологическая практика : метод. указания / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2018. – 29 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/8f7/8f7f0936ee4ef58514c09f382185b223.docx>
3. Инженерная геология : практикум / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 33 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/7ee/7ee94ae8561a8c7380e1469a5839195a.docx>

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	Инженерная геология	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»;	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета

		доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель)	гидромелиорации
2	Инженерная геология	"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
3	Инженерная геология	"Помещение №306 ГД, площадь — 46,1м ² ; Лаборатория кафедры ""Оснований и фундаментов"" (кафедры оснований и фундаментов) лабораторное оборудование (стенд лабораторный — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)."	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
4	Инженерная геология	"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