

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ



Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.04 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГ,
МЕТРОПОЛИТЕНОВ, АЭРОДРОМОВ, МОСТОВ
И ТРАНСПОРТНЫХ ТОННЕЛЕЙ**

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
2018**

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

Автор:
Профессор, доктор
технических наук

 С. И. Мадий

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Строительные материалы и конструкции» от 30.04.2018 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
доцент, кандидат
технических наук

 А. К. Рябухин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21 мая 2018 г., протокол № 9.

Председатель
методической комиссии
доктор культурологии,
профессор

 М. И.
Шипельский

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
доктор технических наук,
профессор

 А. И. Полищук

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» является формирование у кадров высшей квалификации углубленных профессиональных знаний, позволяющих самостоятельно и творчески решать задачи по проектированию транспортных сооружений, их элементов и объектов транспортной инфраструктуры с учетом системных взаимосвязей между всеми компонентами природно-технических систем на сопряженных уровнях иерархии их пространственной организации (материал – изделие – конструкция – сооружение – комплекс функционально связанных сооружений – техногенная и природная среда), а также проектированию мероприятий и конструкций по инженерной защите транспортных сооружений от воздействия опасных природных и природно-техногенных процессов (оползни, обвалы, сели, карст, подтопление, лавины, сейсмика, тектоника, абразия, дефляция, криогенные процессы и др.).

Задачи дисциплины

– изучение современных методов выполнения расчетов сооружений на автомобильных дорогах.

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

«Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленность «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)

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

5 Содержание дисциплины

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

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самост оятельн ая работа
1	Основные требования по проектированию транспортных сооружений. Требования к составу, объему и качеству изысканий на автомобильных дорогах.	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	2	-	-	4	13
2	Расчет устойчивости склонов. Особенности составления расчетных схем. Метод предельного равновесия. Метод конечных элементов.	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	2	-	-	3	12

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

3	Расчет оползневых давлений. «Обратные» расчеты	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	2	-	-	3	12
4	Анализ результатов расчетов устойчивости и оползневых давлений	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	2	-	-	4	12

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самост оятельн ая работа
5	Оценка оползневой опасности и риска на автомобильных дорогах. Управление оползневой опасностью и риском	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	2	-	-	3	13
6	Геотехнический мониторинг на автомобильных дорогах	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	2	-	-	3	13
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	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самост оятельн ая работа
1	Основные требования по проектированию транспортных сооружений. Требования к составу, объему и качеству изысканий на автомобильных дорогах.	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	2	-	-	2	15
2	Расчет устойчивости склонов. Особенности составления расчетных схем. Метод предельного равновесия. Метод конечных элементов.	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	-	-	1	15
3	Расчет оползневых давлений. «Обратные» расчеты	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1;	4	1	-	-	1	15

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

		ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6						
4	Анализ результатов расчетов устойчивости и оползневых давлений	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	-	-	1	15
5	Оценка оползневой опасности и риска на автомобильных дорогах. Управление оползневой опасностью и риском	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;	4	1	-	-	1	15

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	Практич еские занятия	Лаборат орные занятия	Семина рские занятия	Самост оятельн ая работа
		УК-5; УК-6						
6	Геотехнический мониторинг на автомобильных дорогах	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	2	-	-	2	16
Итого				8	-	-	8	91

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей : метод. указания по дисциплине и для самостоятельной работы / сост. С. И. Маций, А. К. Рябухин – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 68 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/937/937266f6fad16301783026a167442601.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

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

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

4	Инженерная геология
4	Геотехнический мониторинг
4	Строительные конструкции, здания и сооружения
4	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей
4	Основания и фундаменты реконструируемых зданий
4	Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния
4	Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве
4	Инженерная защита от опасных геологических процессов
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
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
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
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
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
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)
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
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)
1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская деятельность
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

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

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

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимал ный)	Удовлетвор ительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

Уметь: подбирать и конструиров ать измерительн ое оборудовани е к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информацио нным си- стемам, обрабатыват ь и анализироват ь полученные данные на ПЭВМ с современны м прикладным программны м обеспечение м, применять методику планировани я эксперимент а, моделироват ь технологичес кие процессы на ЭВМ и	Не умеет подбирать и конструиров ать измерительн ое оборудовани е к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информацио нным си- стемам, обрабатыват ь и анализироват ь полученные данные на ПЭВМ с современны м прикладным программны м обеспечение м, применять методику планировани я эксперимент а, моделироват ь технологичес кие процессы на ЭВМ и	Умеет на низком уровне подбирать и конструиров ать измерительн ое оборудовани е к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информацио нным системам, обрабатыват ь и анализироват ь полученные данные на ПЭВМ с современны м прикладным программны м обеспечение м, применять методику планировани я эксперимент а, моделироват ь технологичес	Умеет на хорошем уровне подбирать и конструирова ть измерительно е оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информацион ным системам, обрабатывать и анализироват ь полученные данные на ПЭВМ с прикладным программны м обеспечение м, применять методику планировани я эксперимента , моделировать технологичес кие процессы на ЭВМ и делать соответствующ	Умеет на высоком уровне подбирать и конструиров ать измерительн ое оборудовани е к различным техническим объектам, считывать полученную информаци ю передавать различными способами на ПЭВМ и другим информацио нным системам, обрабатыват ь и анализирова ть полученные данные на ПЭВМ с современны м прикладным программны м обеспечение м, применять методику планирован ия эксперимент а, моделироват	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
---	---	---	---	--	---

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

делать соответству ющие выводы об адекватности полученных данных.	делать соответству ющие выводы об адекватности полученных данных.	кие процессы на ЭВМ и делать соответству ющие выводы об адекватности полученных данных.	щие выводы об адекватности полученных данных.	ь технологиче ские процессы на ЭВМ и делать соответству ющие выводы об адекватност и полученных данных.	
Владеть: свободной ориентацией в информацио нных источниках и научной литературе, логикой научного исследовани я, применением современног о измерительн ого оборудовани я для контроля различных параметров технологичес ких процессов в строительств е, современны м специализир ованным ПО для	Не владеет свободной ориентацией в информацио нных источниках и научной литературе, логикой научного исследовани я, применением современног о измерительн ого оборудовани я для контроля различных параметров технологичес ких процессов в строительств е, современны м специализир ованным ПО для	Владеет на низком уровне свободной ориентацией в информацио нных источниках и научной литературе, логикой научного исследовани я, применением современног о измерительн ого оборудовани я для контроля различных параметров технологичес ких процессов в строительств е, современны м специализир	Владеет на хорошем уровне свободной ориентацией в информацио нных источниках и научной литературе, логикой научного исследования , применением современного измерительно го оборудовани я для контроля различных параметров технологичес ких процессов в строительств е, современным специализиро ванным ПО для	Владеет на высоком уровне свободной ориентацией в информацио нных источниках и научной литературе, логикой научного исследовани я, применение м современног о измерительн ого оборудовани я для контроля различных параметров технологиче ских процессов в строительст ве, современны м	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

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

обработки экспери- ментальных данных.	обработки экспери- ментальных данных.	ованным ПО для обработки экспери- ментальных данных.	обработки экспери- ментальных данных.	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: поликонцепт уальные подходы в современных направления х исследовани й в области строительств а	Не знает поликонцепт уальные подходы в современных направления х исследовани й в области строительств а	Имеет неполные знания о поликонцепт уальных подходах в современных направления х исследовани й в области строительств а	Сформирован ные, глубокие знания о поликонцепт уальных подходах в современных направлениях исследований в области строительств а	Знание поликонцепт уальных подходах в современных направления х исследовани й в области строительств а	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
---	---	---	---	--	---

Уметь: определять основные нормы профессиона льных коммуникац ий. Разрабатыват ь и выпускать техническую проектную и рабочую документаци ю, в том числе на средства контроля качества строительны х процессов.	Не умеет определять основные нормы профессиона льных коммуникаци й. Разрабатыват ь и выпускать техническую проектную и рабочую документаци ю, в том числе на средства контроля качества строительны х процессов.	Умеет на низком уровне определять основные нормы профессиона льных коммуникац ий. Разрабатыва ть и выпускать техническую проектную и рабочую документаци ю, в том числе на средства контроля качества строительны х процессов.	Умеет на хорошем уровне определять основные нормы профессиона льных коммуникаци й. Разрабатыват ь и выпускать техническую проектную и рабочую документаци ю, в том числе на средства контроля качества строительных процессов.	Умеет на высоком уровне определять основные нормы профессиона льных коммуникац ий. Разрабатыва ть и выпускать техническую проектную и рабочую документац ию, в том числе на средства контроля качества	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
--	--	--	---	--	---

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

				строительны х процессов.	
Владеть: технологией проектирова ния и расчета зданий и сооружений, планировани я строительног о процесса.	Не владеет технологией проектирова ния и расчета зданий и сооружений, планировани я строительног о процесса.	Владеет на низком уровне технологией проектирова ния и расчета зданий и сооружений, планировани я строительног о процесса.	Владеет на хорошем уровне технологией проектирован ия и расчета зданий и сооружений, планирования строительног о процесса.	Владеет на высоком уровне технологией проектирова ния и расчета зданий и сооружений, планировани я строительно го процесса.	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

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

Знать: юридические нормы соблюдения авторских прав и научной этики.	Не знает юридические нормы соблюдения авторских прав и научной этики.	Имеет неполные знания о юридически х нормах соблюдения авторских прав и научной этики.	Сформирован ные, глубокие знания о юридических нормах соблюдения авторских прав и научной этики.	Знание юридических норм соблюдения авторских прав и научной этики.	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовани и изобретений	Не умеет использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовани и изобретений	Умеет на низком уровне использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовани и изобретений	Умеет на хорошем уровне использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений	Умеет на высоком уровне использоват ь полученные знания при подготовке публикаций и патентовани и изобретений	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: способность ю соблюдать нормы научной этики и	Не владеет способность ю соблюдать нормы научной этики и	Владеет на низком уровне способность ю соблюдать нормы	Владеет на хорошем уровне способность ю соблюдать нормы	Владеет на высоком уровне способность ю соблюдать нормы	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы

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

авторских прав ОП.	авторских прав ОП.	научной этики и авторских прав ОП.	научной этики и авторских прав ОП.	научной этики и авторских прав ОП.	Вопросы к кандидатском у экзамену
ОПК-4 – Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов					
Знать: основы применения тензометрич еских измерительн о- информацио нных систем и тахеометров	Не знает основы применения тензометрич еских измерительн о- информацио нных систем и тахеометров	Имеет неполные знания об основах применения тензометрич еских измерительн о- информацио нных систем и тахеометров	Сформирован ные, глубокие знания об основах применения тензометрич еских измерительно - информацион ных систем и тахеометров	Знание основы применения тензометрич еских измерительн о- информацио нных систем и тахеометров	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: выполнять оценку технического состояния строительны х конструкций, при использован ии различных методик	Не умеет выполнять оценку технического состояния строительны х конструкций, при использован ии различных методик	Умеет на низком уровне выполнять оценку техническог о состояния строительны х конструкций , при использован ии различных методик	Умеет на хорошем уровне выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовани и различных методик	Умеет на высоком уровне выполнять оценку техническог о состояния строительны х конструкций , при использован ии различных методик	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: приемами оценки напряженно- деформирова нного состояния строительны х конструкций и грунтов основания	Не владеет приемами оценки напряженно- деформирова нного состояния строительны х конструкций и грунтов основания	Владеет на низком уровне приемами оценки напряженно- деформирова нного состояния строительны х конструкций	Владеет на хорошем уровне приемами оценки напряженно- деформирова нного состояния строительных конструкций и грунтов	Владеет на высоком уровне приемами оценки напряженно- деформиров анного состояния строительны х конструкций	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

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

зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением современного исследовательского оборудования	зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением современного исследовательского оборудования	и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением современного исследовательского оборудования	основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением современного исследовательского оборудования	и грунтов основания зданий и сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением современного 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	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 журналах по	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 журналах по данной научной	Знание терминологического аппарата научного исследования, требований к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требований к правилам построения научных статей, основных научных журналов по данной	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
--	---	--	---	---	---

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

специальнос ти.		данной научной специальнос ти.	специальност и.	научной специальнос ти.	
Уметь: обосновать актуальность , новизну, теоретическу ю и практическу ю значимость собственного исследовани я, определять методологию исследовани я, уметь делать выводы из проведенног о исследовани я и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализироват ь собранный эмпирически й материал и делать до- стоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	Не умеет обосновать актуальность , новизну, теоретическу ю и практическу ю значимость собственного исследования , определять методологию исследования , уметь делать выводы из проведенног о исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализироват ь собранный эмпирически й материал и делать до- стоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	Умеет на низком уровне обосновать актуальность , новизну, теоретическу ю и практическу ю значимость собственног о исследовани я, определять методологи ю исследовани я, уметь делать выводы из проведенног о исследовани я и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализирова ть собранный эмпирически й материал и делать до- стоверные выводы, писать и оформлять	Умеет на хорошем уровне обосновать актуальность, новизну, теоретическу ю и практическу ю значимость собственного исследования , определять методологию исследования , уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализироват ь собранный эмпирически й материал и делать до- стоверные выводы, писать и оформлять научные статьи.	Умеет на высоком уровне обосновать актуальност ь, новизну, теоретическ ую и практическу ю значимость собственног о исследовани я, определять методологи ю исследовани я, уметь делать выводы из проведенног о исследовани я и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализирова ть собранный эмпирическ ий материал и делать до- стоверные выводы, писать и оформлять	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

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

		научные статьи.		научные статьи.	
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 (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

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

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимал ный)	Удовлетвор ительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимал ный)	Удовлетвор ительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

нно-измерительных систем.	нно-измерительных систем.	величин, настройкой информации нно-измерительных систем.	информационно-измерительных систем.	величин, настройкой информации нно-измерительных систем.	
Владеть: способность ю обобщения результатов экспериментальных исследований.	Не владеет способностью ю обобщения результатов экспериментальных исследований	Владеет на низком уровне способность ю обобщения результатов экспериментальных исследований	Владеет на хорошем уровне способность ю обобщения результатов эксперимента льных исследований	Владеет на высоком уровне способность ю обобщения результатов эксперимент альных исследований	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

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

Знать: основные физические законы.	Не знает основные физические законы.	Имеет неполные знания об основных физических законах.	Сформирован ные, глубокие знания об основных физических законах.	Знание основных физических законов.	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: пользоваться измерительными приборами и считывать информацию , производить расчеты характеристик грунтов	Не умеет пользоваться измерительными приборами и считывать информацию , производить расчеты характеристик грунтов	Умеет на низком уровне пользоваться измерительными приборами и считывать информацию , производить расчеты характеристик грунтов	Умеет на хорошем уровне пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов	Умеет на высоком уровне пользоваться измерительными приборами и считывать информаци ю, производить расчеты характеристик грунтов	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

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

Владеть: навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристи к грунтов	Не владеет навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристи к грунтов	Владеет на низком уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристи к грунтов	Владеет на хорошем уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристи к грунтов	Владеет на высоком уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характерист ик грунтов	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у 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 определения х и особенности х всех видов слабых грунтов	Сформирован ные, глубокие знания об определениях и особенностях всех видов слабых грунтов	Знание определений и особенности всех видов слабых грунтов	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
--	--	--	---	--	---

Уметь: пользоваться расчетными программны ми комплексами специализир ованными для расчетов оснований и фундаментов	Не умеет пользоваться расчетными программны ми комплексами специализир ованными для расчетов оснований и фундаментов	Умеет на низком уровне пользоваться расчетными программны ми комплексами специализир ованными для расчетов оснований и фундаментов	Умеет на хорошем уровне пользоваться расчетными программным и комплексами специализиро ванными для расчетов оснований и фундаментов	Умеет на высоком уровне пользоваться расчетными программны ми комплексам и специализир ованными для расчетов оснований и фундаментов	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
--	--	--	---	---	---

Владеть: навыками расчета	Не владеет навыками расчета	Владеет на низком уровне	Владеет на хорошем уровне	Владеет на высоком уровне	Реферат
---------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------

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

оснований и фундаментов , устроенных на слабых грунтах	оснований и фундаментов , устроенных на слабых грунтах	навыками расчета оснований и фундаментов , устроенных на слабых грунтах	навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах	навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах	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 характеристик грунтов	Сформированные, глубокие знания о формулах и зависимостях определяющих характеристики грунтов	Знание формул и зависимостей 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
---	--	--	---	---	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимал ный)	Удовлетвор ительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

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

Знать: методы ведения геодезическо го мониторинга	Не знает методы ведения геодезическо го мониторинга	Имеет неполные знания о методах ведения геодезическо го мониторинга	Сформирован ные, глубокие знания о методах ведения геодезическо го мониторинга	Знание методов ведения геодезическо го мониторинг а	Реферат Контрольные (самостоятел ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматривае мому вопросу	Не умеет пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматривае мому вопросу	Умеет на низком уровне пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматрива емому вопросу	Умеет на хорошем уровне пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматривае мому вопросу	Умеет на высоком уровне пользоваться нормативно й и справочной литературой по рассматрива емому вопросу	Реферат Контрольные (самостоятел ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: навыками геодезическо го мониторинга строительств а	Не владеет навыками геодезическо го мониторинга строительств а	Владеет на низком уровне навыками геодезическо го мониторинга строительств а	Владеет на хорошем уровне навыками геодезическо го мониторинга строительств а	Владеет на высоком уровне навыками геодезическо го мониторинг а строительств а	Реферат Контрольные (самостоятел ные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

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

Знать: основные технические и физические законы, правила проведения	Не знает основные технические и физические законы, правила проведения	Имеет неполные знания об основных технических и физических	Сформирован ные, глубокие знания об основных технических и физических законах,	Знание об основных технических и физических законах, правилах	Реферат Контрольные (самостоятел ные) работы
---	---	--	--	---	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимал ный)	Удовлетвор ительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

эксперимент альных исследовани й; научные школы по теме исследовани й и ученых- классиков; существующ ий уровень достижений по теме ис- следований, уровень развития инженерной техники; существующ ие технологии строительног о производства не только в России, но и за рубежом.	эксперимент альных исследовани й; научные школы по теме исследовани й и ученых- классиков; существующ ий уровень достижений по теме ис- следований, уровень развития инженерной техники; существующ ие технологии строительног о производства не только в России, но и за рубежом.	законах, правилах проведения эксперимент альных исследовани й; научных школах по теме исследовани й и ученых- классиков; существующ ем уровне достижений по теме ис- следований, уровне развития инженерной техники; существующ их технологиях строительног о производств а не только в России, но и за рубежом.	правилах проведения эксперимента льных исследований ; научных школах по теме исследований и ученых- классиков; существующе м уровне достижений по теме ис- следований, уровне развития инженерной техники; существующ их технологиях строительног о производства не только в России, но и за рубежом.	проведения эксперимент альных исследовани й; научных школах по теме исследовани й и ученых- классиков; существующ ем уровне достижений по теме ис- следований, уровне развития инженерной техники; существующ их технологиях строительно го производств а не только в России, но и за рубежом.	Вопросы к кандидатском у экзамену
Уметь: анализироват ь опубликован ные научные работы по теме исследовани й; обнаруживат ь при конструи- ровании проблемные места и предлагать	Не умеет анализироват ь опубликован ные научные работы по теме исследовани й; обнаруживат ь при конструи- ровании проблемные места и предлагать	Умеет на низком уровне анализирова ть опубликован ные научные работы по теме исследовани й; обнаруживат ь при конструи- ровании проблемные	Умеет на хорошем уровне анализироват ь опубликован ные научные работы по теме исследований ; обнаруживать при конструи- ровании проблемные места и	Умеет на высоком уровне анализирова ть опубликован ные научные работы по теме исследовани й; обнаружива ть при конструи- ровании проблемные	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

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

свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинально сть подходов, новизну; дать решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинально сть подходов, новизну; дать решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинально сть подходов, новизну; дать решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинально сть подходов, новизну; дать решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.	места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинально сть подходов, новизну; дать решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенци и в смежных областях знаний.	
Владеть: способность ю открыто высказывать идеи по оптимальном у решению поставленны х задач, отстаивать собственную точку зрения на научных	Не владеет способность ю открыто высказывать идеи по оптимальном у решению поставленны х задач, отстаивать собственную точку зрения на научных	Владеет на низком уровне способность ю открыто высказывать идеи по оптимальном у решению поставленны х задач, отстаивать собственную	Владеет на хорошем уровне способность ю открыто высказывать идеи по оптимальном у решению поставленных задач, отстаивать собственную	Владеет на высоком уровне способность ю открыто высказывать идеи по оптимально му решению поставленны х задач, отстаивать собственну	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимал ный)	Удовлетвор ительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

конференция х, проявлять ее в своих публикациях ; математичес ким ап- паратом достаточным для анализа современных научных достижений.	конференция х, проявлять ее в своих публикациях; математичес ким ап- паратом достаточным для анализа современных научных достижений.	точку зрения на научных конференция х, проявлять ее в своих публикациях ; математичес ким ап- паратом достаточным для анализа современных научных достижений.	точку зрения на научных конференция х, проявлять ее в своих публикациях; математическ им ап- паратом достаточным для анализа современных научных достижений.	ю точку зрения на научных конференци ях, проявлять ее в своих публикация х; математичес ким ап- паратом достаточны м для анализа современны х научных достижений.	
---	---	---	---	--	--

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

Знать: современные проблемы строительног о производства России и за ее пределами, основные этапы исто- рии науки, в частности в области строительств а; ученых, вносивших значительны й вклад в развитие области строительств а; о логике предикатов и логических	Не знает современные проблемы строительног о производства России и за ее пределами, основные этапы исто- рии науки, в частности в области строительств а; ученых, вносивших значительны й вклад в развитие области строительств а; о логике предикатов и логических	Имеет неполные знания о современных проблемах строительног о производств а России и за ее пределами, основных этапов исто- рии науки, в частности в области строительств а; ученых, вносивших значительны й вклад в развитие области строительств а; о логике	Сформирован ные, глубокие знания о современных проблемах строительног о производства России и за ее пределами, основных этапов исто- рии науки, в частности в области строительств а; ученых, вносивших значительный вклад в развитие области строительств а; о логике предикатов и	Знание о современны х проблемах строительно го производств а России и за ее пределами, основных этапов исто- рии науки, в частности в области строительств а; ученых, вносивших значительны й вклад в развитие области строительств а; о логике предикатов и	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
---	---	---	---	---	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимал ный)	Удовлетвор ительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

высказывани ях.	высказывани ях.	предикатов и логических высказывани ях.	логических высказывания х.	логических высказыван иях.	
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 производств а, 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 комплексны е решения проблем производств а, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе.	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: широтой взглядов на комплексные проблемы	Не владеет широтой взглядов на комплексные проблемы	Владеет на низком уровне широтой взглядов на комплексные проблемы	Владеет на хорошем уровне широтой взглядов на комплексные проблемы	Владеет на высоком уровне широтой взглядов на комплексны е проблемы	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
УК-3 – Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач					
Знать: современные образователь ные технологии; современные технологии строительств а; существующ ие законы, касающиеся науки и образования	Не знает современные образователь ные технологии; современные технологии строительств а; существующ ие законы, касающиеся науки и образования	Имеет неполные знания о современных образователь ных технологиях; современных технологиях строительств а; существующ их законах, касающихся	Сформирован ные, глубокие знания о современных образователь ных технологиях; современных технологиях строительств а; существующ их законах, касающихся	Знание о современны х образовател ьных технологиях ; современны х технологиях строительст ва; существующ их законах, касающихся	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетво рительно (минимал ный)	Удовлетвор ительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	

		науки и образования	науки и образования	науки и образования	
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 терминологией.	Не владеет правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологией.	Владеет на низком уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологией.	Владеет на хорошем уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологией.	Владеет на высоком уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологией.	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 общественных местах.	Не знает основные правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	Имеет неполные знания об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	Сформированные, глубокие знания об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	Знание об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах.	Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену
--	---	--	--	---	---

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

Уметь: выразить свою мысль в доступном виде для подчиненны х и руководител ей; проводить занятия на высоком уровне.	Не умеет выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителе й; проводить занятия на высоком уровне.	Умеет на низком уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненны х и руководител ей; проводить занятия на высоком уровне.	Умеет на хорошем уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителе й; проводить занятия на высоком уровне.инфор мацию в РИНЦ.	Умеет на высоком уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненны х и руководител ей; проводить занятия на высоком уровне.	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
---	---	---	---	--	---

Владеть: культурной речью и способность ю донести информацию до обучающихс я	Не владеет культурной речью и способность ю донести информацию до обучающихс я	Владеет на низком уровне культурной речью и способность ю донести информацию до обучающихс я	Владеет на хорошем уровне культурной речью и способность ю донести информацию до обучающихся	Владеет на высоком уровне культурной речью и способность ю донести информаци ю до обучающихс я	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
--	--	--	---	--	---

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

Знать: методики планировани я временных мероприятий , способы самоанализа и корректиров ки своей работы.	Не знает методики планировани я временных мероприятий , способы самоанализа и корректиров ки своей работы	Имеет неполные знания о методиках планировани я временных мероприятий , способах самоанализа и корректиров ки своей работы	Сформирован ные, глубокие знания о методиках планирования временных мероприятий, способах самоанализа и корректировк и своей работы	Знание о методиках планировани я временных мероприяти й, способах самоанализа и корректиров ки своей работы	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
--	---	--	---	---	---

Уметь: самостоятель но решать научно-	Не умеет самостоятель но решать научно-	Умеет на низком уровне самостоятель	Умеет на хорошем уровне самостоятель	Умеет на высоком уровне самостоятел	Реферат
--	--	--	---	--	---------

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

практически е задачи с помощью общедоступн ых источников информации (периодичес кая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимос ти оперативно пополнять или повышать свой уровень.	практические задачи с помощью общедоступн ых источников информации (периодическ ая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимос ти оперативно пополнять или повышать свой уровень.	но решать научно- практически е задачи с помощью общедоступн ых источников информации (периодичес кая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимос ти оперативно пополнять или повышать свой уровень.	но решать научно- практические задачи с помощью общедоступн ых источников информации (периодическ ая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимос ти оперативно пополнять или повышать свой уровень.	вно решать научно- практически е задачи с помощью общедоступ ных источников информации (периодичес кая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимо сти оперативно пополнять или повышать свой уровень.	Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену
Владеть: способностя ми изучать научную литературу по выбранной теме исследовани	Не владеет способностя ми изучать научную литературу по выбранной теме исследовани	Владеет на низком уровне способностя ми изучать научную литературу по выбранной	Владеет на хорошем уровне способностям и изучать научную литературу по выбранной теме	Владеет на высоком уровне способностя ми изучать научную литературу по выбранной	Реферат Контрольные (самостоятел ьные) работы Вопросы к кандидатском у экзамену

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

й, анализироват ь про-блемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследовани й, читать художествен ную и научно- популярную литературу, самостоятель но повышать свой научный и професси- ональный уровень.	й, анализироват ь про-блемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследовани й, читать художествен ную и научно- популярную литературу, самостоятель но повышать свой научный и професси- ональный уровень.	теме исследовани й, анализирова ть про- блемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследовани й, читать художествен ную и научно- популярную литературу, самостоятель но повышать свой научный и професси- ональный уровень.	исследований , анализироват ь про-блемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований , читать художественн ую и научно- популярную литературу, самостоятель но повышать свой научный и професси- ональный уровень.	теме исследовани й, анализирова ть про- блемы, проводить патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследовани й, читать художествен ную и научно- популярную литературу, самостоятел ьно повышать свой научный и професси- ональный уровень.	
--	--	--	---	---	--

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

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

Рекомендуемая тематика рефератов

№	Наименование темы реферата (доклада)
1	Метод предельного равновесия

2	Метод конечных элементов
3	Особенности расчета устойчивости склонов
4	Особенности расчета оползневых давлений
5	Особенности составления расчетных схем
6	Анализ, недостатки и преимущества различных методов расчетов устойчивости откосов и склонов
7	Управление оползневой опасностью и риском
8	Особенности оценки оползневой опасности и риска на автомобильных дорогах
9	Особенности «обратных» расчетов
10	Геотехнический мониторинг на автомобильных дорогах

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.

Контрольные (самостоятельные) работы

Некоторые темы самостоятельной работы:

1. Информационный поиск по теме лекции «Подготовительные работы»;

2. Изучение основной и дополнительной литературы и проработка вопроса темы лекции «Основные требования по проектированию сооружений в сложных инженерно-геологических условиях» и т. д.

Критериями оценки самостоятельной работы являются: объем изученного материала, разносторонность к изучению темы информационного поиска, краткость и точность основных результатов поиска, современность и новизна представленного объема информации, наличие презентационного материала по теме поиска.

Оценка **«отлично»** - выполнены все критериальные требования к представлению результатов информационного поиска.

Оценка **«хорошо»** - основные требования к самостоятельной работе соблюдены, но нет информации по последним исследованиям в области темы информационного поиска. Отсутствует презентация.

Оценка **«удовлетворительно»** - объем изученного материала не достаточен для формирования полноценных выводов по теме информационного поиска.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема информационного поиска не

систематизирована, нет выводов и четких формулировок поставленной темы исследования, студент плохо ориентируется в теме исследования.

Вопросы для зачета

1. Транспорт как сфера материального производства. Основные сведения о различных видах транспорта. Роль и значение транспорта в народном хозяйстве и обеспечении обороноспособности страны.
2. Общий порядок разработки проектов железных и автомобильных дорог, аэродромов, мостов, транспортных тоннелей и метрополитенов. Назначение и основное содержание технико-экономического обоснования (ТЭО инвестиций); содержание проектов на различных стадиях проектирования. Основные принципы определения технико-экономической эффективности проектных решений. Методы повышения технико-экономической эффективности проектных решений. Методы сравнения проектных решений. Критерии и показатели эффективности проектных решений. Сравнение вариантов при одноэтапных и многоэтапных капитальных вложениях.
3. Классификации: железных дорог, автомобильных дорог, аэродромов, мостов, метрополитенов и транспортных тоннелей. Потребительские свойства транспортных сооружений: нормирование, обеспечение, контроль. Взаимодействие транспортных потоков с транспортными сооружениями в процессе эксплуатации. Расчетные нагрузки. Методы повышения эффективности функционирования транспортных сооружений по критериям безопасности, экономичности, технологичности, комфортности и экологичности.
4. Проектирование транспортных сооружений, их элементов и объектов инфраструктуры с учетом системных взаимосвязей между компонентами транспортных природно-технических систем (ТПТС) на сопряженных уровнях иерархии их пространственной организации (материал – изделие – конструкция – сооружение – комплекс функционально связанных сооружений (дорога, мостовой или тоннельный переход, станция и т.п.) – техногенная и природная среда). Организация проектно-изыскательских работ в транспортном строительстве.
5. Принципы размещения транспортных сооружений и объектов транспортной инфраструктуры в подземном и надземном пространствах с учетом требований функциональной и технологической надежности, экологической и социальной безопасности.
6. Объекты транспортной инфраструктуры, комплексы и системы обслуживания пользователей транспортных сооружений (пассажиров, водителей, экипажей), инженерное оборудование, обустройства и защитные сооружения, их проектирование, строительство, реконструкция, ремонт и содержание (транспортные здания, терминалы).

7. Управление, организация, технологии, механизация и автоматизация в транспортном строительстве. Управление проектами. Математические и программные методы, используемые в управлении строительством. Автоматизация управления.
8. Методы расчета конструкций, сооружений и их элементов (земляного полотна, пути, дорожного и аэродромного покрытий, оснований, опор, пролетных строений, защитных покрытий, тоннельной обделки, несущих, подпорных и ограждающих конструкций, средств организации движения, водопропускных труб, дренажей, галерей и т.п.), включая расчеты напряженно-деформированного состояния и водно-теплого режима грунтовых массивов и металлических, бетонных, деревянных, композитных и железобетонных конструкций, гидравлического и ледового режимов акваторий мостовых и геомассивов тоннельных переходов и водопропускных сооружений с учетом статических и динамических нагрузок и временного фактора.
9. Методы и средства математического и физического моделирования работы сооружений, конструкций, технологических процессов, режимов эксплуатации и оценки технических и экологических рисков.
10. Понятие о мониторинге транспортных природно-технических систем (оценка состояний взаимодействующих транспортных сооружений и природной среды на всех стадиях жизненного цикла ТПТС).
11. Системы инженерной защиты транспортных сооружений от воздействия опасных природных и природно-техногенных процессов (оползней, обвалов, селей, карста, подтоплений, лавин, сейсмики, тектоники, абразии, криогенных процессов и др.).
12. Средства механизации, оптимальные технологические схемы производства работ и технические требования к дорожно-строительным и горнопроходческим машинам. Способы формирования комплектов машин и оборудования для выполнения работ по строительству и реконструкции дорог, аэродромов, мостов, метрополитенов и транспортных тоннелей.
13. Системы контроля и оценки качества транспортных сооружений. Технические, организационно-технологические и информационно-аналитические методы и средства управления качеством продукции транспортного строительства.
14. Методы и средства разборки и утилизации строительных конструкций и сооружений после выработки ими ресурса или выполнения целевых задач.
15. Методы прогноза, предупреждения и ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций (аварий транспортных сооружений).
16. Трасса, план и продольный профиль, размещение отдельных пунктов. Обходы барьерных мест. Переезды и пересечения. Полоса отвода.
17. Земляное полотно. Конструкции земляного полотна (насыпи, выемки, нулевые места). Насыпи на болотах и слабых основаниях. Подходные насыпи, сопряжения с искусственными сооружениями. Подтопляемые

насыпи. Укрепление откосов, пляжевые откосы. Управление водно-тепловым режимом земляного полотна. Управление напряженно-деформированным состоянием земляного полотна. Применение геосинтетических материалов. Контроль качества.

18. Искусственные сооружения: типы, выбор и обоснование мест размещения, принципы расчета основных параметров, нормативная база, производственно-индустриальная база, организационное обеспечение (специализированные предприятия и организации);
19. Инженерная защита от опасных природных процессов;
20. Основная цель, функции, принципы и методы организации строительства.
21. Организационные структуры (виды, схемы, особенности). Проект организации строительства (ПОС). Особенности организации строительства тоннелей, мостов, станций, узлов и других крупных сооружений.
22. Потоки, виды потоков. Расчет параметров потока. Линейный поток, графическое изображение. Связь линейного и ленточного графиков. Календарный график организации строительства. Сетевые модели, их вероятностное представление. Расчеты параметров сетевых графиков. Графики движения материально-технических ресурсов, рабочей силы, строительных машин.
23. Этапность строительства и ввода в эксплуатацию, пусковые комплексы. Рабочее движение, временная эксплуатация, ввод в постоянную эксплуатацию.
24. Работы подготовительного периода. Подготовка территории строительства. Строительство притрассовых автодорог. Организация строительства водопропускных сооружений. Строительство временных зданий и сооружений (временные поселки транспортных строителей, вахтовый метод). Строительство сооружений временной связи.
25. Выбор строительных машин. Расчет оптимального распределения машин и техники по объектам, состав парка механизированной колонны для линейного строительства. Определение рабочего времени строительных машин. Ремонт и характеристика видов ремонтов, резервирование.
26. Организационно-техническое обеспечение строительства. Система подготовки строительного производства. Требования к сметно-финансовым расчетам.
27. Проект производства работ. Расчет эффективности лучшего варианта ППР. Организация и производство земляных работ. Расчет потребности в машинах и графики производства работ.
28. Организационное регулирование и управление в проектировании и строительстве дорог.
29. Машины и механизмы, используемые при разработке котлованов, сооружении фундаментов, установке опор, демонтаже опор (фундаментов).

30. Особенности выполнения строительных работ в скальных и крупнообломочных грунтах, вечномёрзлых и пучинистых грунтах, на слабых основаниях, в зимнее время. Способы восстановления несущей способности опор при их деформации, разрушении фундамента.
31. Научно-технический прогресс в дорожном и аэродромном строительстве. Элементы теории и основы расчетов технико-эксплуатационных параметров дорог с позиций экосистемного подхода. Принципы совершенствования транспортной инфраструктуры дорожно-хозяйственного комплекса.
32. Потребительские свойства дорог и аэродромов: нормирование, обеспечение, контроль.
33. Проектирование автомобильных дорог и аэродромов. Развитие нормативных требований к показателям плана и профиля дорог и их выбор при проектировании. Современное программное обеспечение проектирования и реконструкции автомобильных дорог.
34. Проектные организации, распределение их функций. Разработка ТЭО инвестиций. Стадии проектирования. Состав технического проекта дороги. Проект организации строительства. Проект производства работ.
35. Особенности проектирования сооружений в сложных природных условиях. Влияние природных условий района строительства на размещение трассы, проектирование плана и профиля дороги, на организацию и технологию производства работ. Ландшафтное проектирование.
36. Примыкания и пересечения с железными и автомобильными дорогами и газо-(нефте)проводами. Переходно-скоростные полосы, обочины, разделительные полосы.
37. Элементы теории и методы расчета устойчивости, прочности и долговечности сооружений и устройств, напряжения и деформации тела и основания земляного полотна.
38. Грунты, используемые для насыпей. Нормы плотности грунтов в насыпях. Оценка прочностных и деформативных свойств грунтов земляного полотна и оснований. Деформации сооружений и устройств и причины их вызывающие. Морозное пучение грунтов. Вечномёрзлые грунты, подземный лёд, термокарст. Мелиорация грунтовых оснований. Армирование грунтов земляного полотна.
39. Конструктивные решения, направленные на обеспечение устойчивости и прочности аэродромных и дорожных сооружений в районах вечной мерзлоты, на болотах, на слабых грунтах, в горных районах с высокой сейсмичностью и активной тектоникой.
40. Обустройство дорог. Сооружения инженерной защиты от опасных природных и природно-техногенных процессов и явлений. Подпорные стенки, галереи, лавинозащитные и удерживающие сооружения, селеспуски, контрфорсы, противообвальные и противоналедные сооружения, регуляционные и берегоукрепительные сооружения, глубинный дренаж.

41. Организация строительства и способы производства строительных работ. Строительное проектирование. Организация торгов на строительство комплексов и отдельных объектов. Понятие о составлении тендерной документации. Проведение тендера и оформление подрядного договора.
42. Организация строительства комплексов автодорожных и аэродромных сооружений. Подготовительный период строительства. Основной период строительства. Организация постройки искусственных сооружений. Организация сооружения земляного полотна. Задача распределения земляных масс, критерии оптимизации. Научное (научно-техническое) сопровождение строительства дорог.
43. Особенности организации дорожного строительства в горной местности.
44. Строительство дорог в песках.
45. Строительство дорог на болотах.
46. Строительство дорог в районах вечной мерзлоты.
47. Строительство дорог в мегаполисах.
48. Устройство дорожных одежд. Защитные слои. Основания. Укрепление откосов и обочин.
49. Бетонные и железобетонные работы. Приготовление, транспортирование, укладка и уплотнение бетонной смеси. Способы зимнего бетонирования. Технология бетонирования и изготовления монолитных железобетонных конструкций дорожных сооружений (фундаментов сооружений, водопропускных труб, устоев мостов и т.д.). Технология изготовления железобетонных конструкций. Заводское производство ЖБК.
50. Асфальтоукладочные работы. Приготовление, транспортирование, укладка асфальта.
51. Специальные виды работ. Буровзрывные работы. Грунтовые анкеры. Гидромеханизация земляных работ. Устройство водоотвода, гидроизоляции и антикоррозионной защиты.
52. Применение геосинтетических материалов (геотекстили, объёмные георешетки, геосетки, дрены, габионы). Армирование грунтов. Отделочные и укрепительные работы. Дренажи, водоотводы. Техническая мелиорация грунтов.
53. Физико-механические свойства и подготовка материалов для бетона, железобетона, асфальта, дорожной разметки. Асфальтобетонные заводы.
54. Монтаж строительных конструкций. Подготовка конструкций к монтажу. Монтажные краны, грузозахватные устройства и приспособления. Технология монтажа зданий из сборных конструкций, водопропускных труб, свайно-эстакадных и стоечно-эстакадных мостов, гофрированных металлических водопропускных труб, галерей и путепроводов.

55. Общие сведения о мостовых сооружениях. Классификация мостов. Важнейшие этапы истории развития отечественного и зарубежного мостостроения. Связь мостостроения с проблемами развития транспортной сети и другими подотраслями инженерно-строительной деятельности.
56. Понятие о мостовом переходе, как о транспортной природно-технической системе.
57. Пропуск коммуникаций. Нагрузки, учитываемые при проектировании железнодорожных и автодорожных мостов. Понятие о сочетаниях нагрузок и воздействий.
58. Влияние климатических условий и других природных явлений и процессов на выбор параметров и критериев качества (потребительских свойств) мостов. Особенности проектирования мостов в экстремальных условиях (сейсмика, вечная мерзлота, тектоника, морские проливы, слабые основания, горы).
59. Водопропускные деревянные, металлические и железобетонные трубы, их конструкции и методы расчета.
60. Изготовление железобетонных свай-оболочек.
61. Современные конструкции безростверковых опор. Сооружение опор выше обреза фундамента.
62. Методы диагностики технического состояния. Методы измерения напряжений. Приборы и способы измерения общих деформаций при статистических и динамических испытаниях. Определение механических характеристик материалов.
63. Способы обнаружения скрытых дефектов в элементах конструкции. Неразрушающие методы. Использование результатов динамических испытаний для диагностики состояния мостовых сооружений. Обработка и оценка результатов испытаний.
64. Научно-методические основы и инженерные методы оценки грузоподъемности мостов. Классификация мостов по грузоподъемности.
65. Усиление металлических пролетных строений. Ремонт железобетонных пролетных строений.
66. Ремонт и усиление опор и фундаментов. Ремонт и усиление каменных и бетонных мостов. Современные требования к мостовому полотну.
67. Ремонт водоотводов. Восстановление антикоррозионной защиты.
68. Инженерно-геологические изыскания для проектирования и строительства транспортных тоннелей и метрополитенов. Изыскания к обоснованию инвестиций. Изыскания для разработки проекта и рабочей документации. Инженерно-геологические работы в процессе строительства. Прогнозирование величины горного давления на обделку тоннелей глубокого заложения и отпорных свойств грунта.
69. Инженерно-экологические изыскания. Задачи изысканий для разработки предпроектной и проектной документации.

70. Инженерно-геодезические изыскания. Задачи изысканий и состав работ.
71. Общие требования к материалам и конструкциям подземных сооружений.
72. Гидроизоляция подземных сооружений и защита от коррозии. Водоотвод.
73. Проектирование трассы транспортных тоннелей. Требования к расположению железнодорожных и автодорожных тоннелей в плане и профиле. Выбор высотного расположения горных тоннелей и мест расположения порталов.
74. Учет требований по охране окружающей среды при проектировании тоннелей и метрополитенов.
75. Сооружение тоннелей горным способом. Разработка грунта и крепление выработок. Буровзрывные работы. Современное буровое оборудование. Основные типы погрузочных машин. Подземный транспорт. Организация бетонных работ. Современные виды опалубок, машин и устройств для подачи и укладки бетонной смеси. Безопалубочное бетонирование (набрызгбетон). Новоавстрийский способ сооружения тоннелей.
76. Сооружение тоннелей щитовым способом. Щиты и щитовая проходка. Механизированные проходческие щиты разных типов, их кинематические и конструктивные схемы. Щиты с активным пригрузом забоя. Оборудование для механизированной сборки обделки. Укладчики рычажного и дугового типа. Укладчики для сборки обжимаемой обделки. Современные механизированные комплексы для проходки тоннелей в разных видах грунтов. Возведение обделки из прессованного бетона с применением скользящей и переставной опалубки.
77. Сооружение шахтных стволов. Проходка стволов обычным способом с устройством монолитной бетонной и сборной обделки. Надшахтный комплекс оборудования для проходки стволов. Проходка стволов методом погружения обделки в тиксотропной рубашке.
78. Сооружение транспортных тоннелей и станций метрополитенов открытым способом. Земляные работы и крепление котлованов. Применение в строительстве траншейных «стен в грунте». Устройство стен в грунте с использованием буросекущихся свай. Возведение несущих конструкций из сборного монолитного железобетона. Обратная засыпка котлованов.
79. Гидроизоляционные работы. Гидроизоляция тоннелей, сооружаемых открытым способом. Гидроизоляция сборных тоннельных обделок при закрытом способе работ. Гидроизоляция шахтных стволов и эскалаторных тоннелей.
80. Специальные способы работ. Замораживание грунтов при сооружении участков шахтных стволов, эскалаторных и перегонных тоннелей метрополитенов в неустойчивых водонасыщенных грунтах. Искусственное закрепление грунтов в основании зданий и сооружений,

находящихся в зоне влияния тоннельных работ. Искусственное водопонижение при сооружении тоннелей открытым способом работ.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется при полном ответе на теоретические вопросы билета, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка **«хорошо»** выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы билета (не точные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при незнании одного из теоретических вопросов билета, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при отсутствии ответов на оба или один из теоретических вопросов билета и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

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

Контроль освоения дисциплины **«Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»** проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – 2011 «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.

Требования к выполнению контрольной (самостоятельной) работе

Результаты информационного поиска по заданию преподавателя оформляются в письменном виде (контрольная работа) или в качестве выступления на семинарском занятии.

Объем представляемого материала должен быть разделен на части: введение, основная часть темы, выводы. Результаты поиска могут сопровождаться презентацией.

Критериями оценки самостоятельной работы являются: объем изученного материала, разносторонность к изучению темы информационного поиска, краткость и точность основных результатов поиска, современность и новизна представленного объема информации, наличие презентационного материала по теме поиска.

Оценка **«отлично»** - выполнены все критериальные требования к представлению результатов информационного поиска.

Оценка **«хорошо»** - основные требования к самостоятельной работе соблюдены, но нет информации по последним исследованиям в области темы информационного поиска. Отсутствует презентация.

Оценка **«удовлетворительно»** - объем изученного материала не достаточен для формирования полноценных выводов по теме информационного поиска.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема информационного поиска не систематизирована, нет выводов и четких формулировок поставленной темы исследования, студент плохо ориентируется в теме исследования.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

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

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

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

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

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. Сурнина, Е. К. Проектирование и строительство транспортных тоннелей : учебное пособие / Е. К. Сурнина, И. Г. Овчинников. — Москва,

Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-9729-0430-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98444.html>

2. Системы автоматизации проектирования в строительстве : учебное пособие / А. В. Гинзбург, О. М. Баранова, Н. С. Блохина [и др.] ; под редакцией А. В. Гинзбург. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 664 с. — ISBN 978-5-7264-0928-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30356.html>

3. Строительство, расчет и проектирование облегченных насыпей / С. А. Евтюков, Е. П. Медрес, Г. А. Рябинин, А. Г. Спектор ; под редакцией Е. П. Медрес. — Санкт-Петербург : Петрополис, 2009. — 260 с. — ISBN 978-5-9676-0204-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27075.html>

Дополнительная

1. Платов, Н. А. Инженерно-геологические изыскания в сложных условиях : монография / Н. А. Платов, А. Д. Потапов, Н. А. Лаврова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 130 с. — ISBN 978-5-7264-0519-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16390.html>

2. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений (зданий, инженерных и транспортных сооружений и коммуникаций) : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 472 с. — ISBN 978-5-905916-61-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30273.html>

3. Дуюнов, П. К. Дороги в горной местности : монография / П. К. Дуюнов. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 220 с. — ISBN 978-5-9585-0618-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49891.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

– рекомендуемые интернет сайты:

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

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей : метод. указания по дисциплине и для самостоятельной работы / сост. С. И. Маций, А. К. Рябухин – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 68 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/937/937266f6fad16301783026a167442601.pdf>

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования

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

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ 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	Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов	Помещение №309 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 51,8 кв.м.; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13