

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Инженерно-строительное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



20 __ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Инженерно-геологическое и гидрологическое обеспечение работ по строительству автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений Б1.В.06

Специальность: 08.05.01 - Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Квалификация выпускника: инженер-строитель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Мурузина Е.В.

Рецензент(ы): Исмагилова Ф.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галеев Р. Р.

Протокол заседания кафедры № ____ от "____" ____ 20__г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Инженерно - строительное отделение)
(Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК № ____ от "____" ____ 20__г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Мурузина Е.В. (Кафедра промышленного, гражданского строительства и строительных материалов, Инженерно-строительное отделение), EVMuruzina@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-7	Способен осуществлять техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- закономерности изменения природных условий на территории РФ; - принципы дорожно-климатического районирования; - организацию проектно-изыскательских работ; - : основы общей геологии, гидрогеологии, геоморфологии, геодинамики, грунтоведения и инженерной геологии при строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; - методы проведения инженерно-геологических исследований и изысканий; - методику проведения инженерно-геологических исследований и изысканий; - организация и состав работ инженерно-геологических изысканий; - особенности проведения инженерно-геологических изысканий в сложных природных условиях; - методы расчета конечной величины осадок и деформаций сооружений в зоне сдвига земной коры; - методы обеспечения устойчивости грунтов при высокой влажности - методы проведения авторского контроля при возведении грунтовых сооружений

Должен уметь:

- анализировать инженерно-геологические условия участков строительства (рельеф местности, состав, свойства, условия залегания горных пород, гидрогеологические условия, а также геологические процессы и явления); - строить и анализировать геологические и гидрогеологические разрезы; - определять влияние свойств грунта на его применение при строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; - определять влияние подземных вод на строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений; - оценивать геоморфологические условия территории строительства; - провести геологического описания скважины; - определить категорию подтопления территории; - рассчитать устойчивость откоса; - определить максимальную молекулярную влажность глинистого грунта; - определить фильтрационные характеристики грунта; - определить коэффициент уплотнения грунта;

Должен владеть:

- навыком применения нормативной базы при осуществлении авторского надзора при строительстве, реконструкции и эксплуатации грунтовых сооружений; - навыком инженерно-геологических расчетов; - навыками лабораторного определения характеристик грунтов и методов их улучшения; - навыком графического изображения гранулометрического состава грунтов; - навыком построения геолого-литологической колонки; - навыком вычисление нормативных и расчетных характеристик грунтов

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.06 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений (Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений)" и относится к вариативной части.
Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 32 часа(ов), в том числе лекции - 16 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 16 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 8 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Грунты и горные породы, применяемые в строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	8	4	0	4	10
2.	Тема 2. Инженерно-геологические процессы, элементы и компоненты	8	4	0	4	10
3.	Тема 3. Инженерно-геологические изыскания для проектирования автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений	8	4	0	4	10
4.	Тема 4. Инженерно-геологические расчеты	8	4	0	4	10
	Итого		16	0	16	40

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Грунты и горные породы, применяемые в строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Цели и задачи дисциплины. Основные понятия. Классификация минералов и горных пород. Горные породы, применяемые в строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений. Основные свойства и их влияние на условия применения. Виды грунтов. Состояние грунтов. Состав грунтов. Основные типы связных и несвязных грунтов. Основные свойства грунтов.

Влияние свойств грунтов на их применение в дорожном строительстве. Строение грунтов. Процессы в грунтах, протекающие под действием внешних нагрузок.

Тема 2. Инженерно-геологические процессы, элементы и компоненты

Вулканизм. Выветривание. Дефляция. Инженерногеологическая оценка геоморфологических условий территории строительства. Геологическая деятельность русловых потоков. Геологическая деятельность рек. Стадии образования прирусовых отмелей. Устьевые части рек. Происхождение и классификация подземных вод. Влияние подземных вод на строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений. Общие региональные закономерности формирования подземных вод в различных природных условиях и их влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию инфраструктуры автомагистралей и аэродромов. Дорожно-климатические зоны и подзоны. Влияние дорожного строительства на изменение гидрогеологических условий. Техногенное воздействие.

Тема 3. Инженерно-геологические изыскания для проектирования автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Виды инженерно-геологических изысканий. Техническое обеспечение инженерно-геологических изысканий. Организация инженерно-геологических изысканий. Состав работ. Методика проведения инженерно-геологических изысканий при проектировании автомагистралей, аэродромов

и специальных сооружений. Сбор и обработка информации получаемой в ходе инженерно-геологических изысканий.
Проведение инженерно-геологических исследований в зоне сдвижки земной поверхности. Инженерно-геологическое изучение просадочных явлений в лесовых грунтах. Инженерно-геологические исследования в зоне вечной мерзлоты. Инженерно-геологические карты и разрезы, применяемые в дорожном строительстве. Проведение авторского надзора при строительстве земляных сооружений автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Тема 4. Инженерно-геологические расчеты

Методы расчета конечной величины осадок и деформаций сооружений в зоне сдвига земной коры. Оседание земной коры под влиянием откачек подземных вод или других жидких и газообразных полезных ископаемых. Пучение и текучесть горных пород при проходке горных выработок. Обеспечение устойчивости грунтов при высокой влажности. Сопротивление грунтовых откосов обрушению

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 8			
	Текущий контроль		
1	Контрольная работа	ПК-7	1. Грунты и горные породы, применяемые в строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
2	Реферат	ПК-7	2. Инженерно-геологические процессы, элементы и компоненты
3	Лабораторные работы	ПК-7	3. Инженерно-геологические изыскания для проектирования автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений
	Экзамен	ПК-7	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап	
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.		
Семестр 8						
Текущий контроль						
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1	
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	2	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	3	

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 8

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Тема 1

Способы графического изображения гранулометрического состава грунтов

Геологическое описание скважины.

Построение геолого-литологической колонки.

Определение категории подтопления территории.

Вычисление нормативных и расчетных характеристик грунтов.

Расчет устойчивости откоса высокой насыпи.

2. Реферат

Тема 2

Грунты и горные породы, применяемые в строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

Классификация минералов и горных пород. Горные породы, применяемые в строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

Основные свойства и их влияние на условия применения.

Виды грунтов. Состояние грунтов. Состав грунтов.

Основные типы связных и несвязных грунтов. Основные свойства грунтов.

Влияние свойств грунтов на их применение в дорожном строительстве. Строение грунтов.

Процессы в грунтах, протекающие под действием внешних нагрузок.

Инженерно-геологические изыскания для проектирования автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений. Виды инженерно-геологических изысканий. Техническое обеспечение инженерно-геологических изысканий.

Организация инженерно-геологических изысканий.

Методика проведения инженерно-геологических изысканий при проектировании автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

Сбор и обработка информации получаемой в ходе инженерно-геологических изысканий. Проведение инженерно-геологических исследований в зоне сдвижки земной поверхности.

Инженерно-геологическое изучение просадочных явлений в лесовых грунтах. Инженерно-геологические исследования в зоне вечной мерзлоты.

Инженерно-геологические карты и разрезы, применяемые в дорожном строительстве.

Проведение авторского надзора при строительстве земляных сооружений автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

3. Лабораторные работы

Тема 3

Инженерно-геологические процессы, элементы и компоненты. Вулканизм. Выветривание. Дефляция.

Инженерно-геологическая оценка геоморфологических условий территории строительства.

Геологическая деятельность русловых потоков. Геологическая деятельность рек. Стадии образования прирусовых отмелей. Устьевые части рек.

Происхождение и классификация подземных вод. Влияние подземных вод на строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений. Общие региональные закономерности формирования подземных вод в различных природных условиях и их влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию инфраструктуры автомагистралей и аэродромов.

Грунты и горные породы, применяемые в строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

Классификация минералов и горных пород. Горные породы, применяемые в строительстве автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений.

Основные свойства и их влияние на условия применения.

Виды грунтов. Состояние грунтов. Состав грунтов.

Основные типы связных и несвязных грунтов. Основные свойства грунтов.

Влияние свойств грунтов на их применение в дорожном строительстве. Строение грунтов.

Процессы в грунтах, протекающие под действием внешних нагрузок.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Определение модуля деформации грунта по данным лабораторных и полевых испытаний.

2. Водопроницаемость грунтов. Эффективные и нейтральные давления в грунтовой массе.

3. Лабораторные и полевые методы оценки сопротивления грунта сдвигу. Нормативные и расчетные характеристики грунтов.

4. Деформации грунтового массива. Основные положения.

5. Прочность и устойчивость грунтового массива. Критические нагрузки на грунт. Начальная критическая нагрузка. Предельная нагрузка. Расчетное сопротивление грунта.

6. Расчет устойчивости откосов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

7. Основные методы закрепления грунтов

8. Особенности проведения инженерно-геологических изысканий на просадочных грунтах

9. Особенности инженерно-геологических изысканий на набухающих грунтах

10. Особенности инженерно-геологических изысканий на засоленных грунтах

11. Строение грунтов. Структурный элемент. Влияние морфологии и количественного соотношения структурных элементов на свойства грунтов.

12. Структурные связи в грунтах. Теория контактных взаимодействий.

13. Физико-химические свойства грунтов (адсорбционные, ионообменные, диффузионные, осмотические, капиллярные свойства, пластичность, набухаемость, усадочность, водопрочность).

14. Физические свойства грунтов (плотность, водопроницаемость, теплофизические, электроакустические, электрические, электрохимические свойства грунтов).

15. Класс природных скальных грунтов: состав, строение, свойства.

16. Несвязные грунты: состав, строение, свойства.

8

17. Связные грунты: состав, строение, свойства.

18. Массивы грунтов. Факторы, определяющие особенности поведения массивов грунтов.

19. Геологические и инженерно-геологические процессы: основные понятия и классификации.

20. Понятие об инженерно-геологических условиях, влияние геологических и инженерно-геологических

процессов на оценку инженерно-геологических условий.

21. Эрозионные явления (подмыв и разрушение берегов рек, русловые процессы, овражная эрозия): факторы, определяющие эрозионную деятельность, прогноз и количественная оценка, противоэрэозионные мероприятия.

22. Подтопление: классификация подтопленных участков, факторы формирования подтопления, прогноз, хозяйственное освоение подтопленных территорий.

23. Оползни: факторы формирования, прогноз и оценка оползневого процесса, противооползневые мероприятия.

24. Сейсмические явления: причины землетрясений, оценка силы землетрясений, сейсмическое микрорайонирование, строительство в сейсмических районах.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 8			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	15
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	2	20
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	3	15
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Бабков В. Ф. Проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебник : в 2 томах / В. Ф. Бабков, О. В. Андреев. Ч.1 . Подольск : Изд-во АТП, 2010 .366 с. : ил. Гриф МО . Библиогр. в конце гл .460-00. (33 шт.)

2. Бабков В. Ф. Проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебник : в 2 томах / В. Ф. Бабков, О. В. Андреев. Ч.2 . Подольск : Изд-во АТП, 2010 .407 с. : ил. Гриф МО . Библиогр. в конце гл . 480-00. (30 шт.)
3. Специальная инженерная геология [Электронный ресурс]: учебник/ В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, Н.А. Филькин. М. : ИНФРА-М, 2019. 263 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1005628>
4. Строительство автодорожных и городских тоннелей [Электронный ресурс]: Учебник / Маковский Л.В., Щекудов Е.В., Петрова Е.Н.; Под ред. Маковского Л.В. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 397 с. : - (Высшее образование: Бакалавриат) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/982620>

7.2. Дополнительная литература:

1. Горелышев Н. В. Технология и организация строительства автомобильных дорог [Текст] : учебник / [Н. В. Горелышев и др.] ; под ред. Н. В. Горлышева . Екатеринбург: Изд-во АТП, 2014 . 552 с . Рек. МО . В пер . Библиогр.: с. 546 . ISBN 5-277-01252-5 : 960-00. - Режим доступа :<http://10.70.55.100/BOOKS/2014/625> (15 шт.)
2. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст]: учебник для вузов / Б. И. Далматов. - Москва : Стройиздат, 1981. - 319 с.: ил. - Предм.указ.: с. 313-315. - Библиогр.: с. 311-312. - Гриф МО. - В пер. (59 экз.)
3. Строительство земляного полотна автомобильных дорог [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Г. Бабаскин. ? Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2019. ? 333 с. : ил. ? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989596>
4. Теплотехнологическое обеспечение качества строительства дорожных асфальтобетонных покрытий [Электронный ресурс]: Учебно-метод. пособие / Ковалев Я.Н., Вербило И.Н., Кравченко С.Е.; Под ред. Ковалева Я.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов.знание, 2015. - 303 с.: 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010293-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/483092>

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

сайт о дорожных покрытиях - <http://www.roadconstruction.in>
журнала ?Автомобильные дороги? - <http://www.avtodorogi-magazine.ru>
сайт о дорогах - <http://www.roadart.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На лекциях рассматривается теоретический материал по дисциплине, который в дальнейшем закрепляется на практических работах и самостоятельной работе студентов. Лекционный материал разбит на темы. Лекции проходят в разных формах (лекция-информация, проблемная лекция, лекция-визуализация, бинарная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками).
лабораторные работы	Работа на занятиях предполагает активное участие студентов в экспериментальных исследованиях и расчетах. Для подготовки к занятиям по каждой теме разработаны методические указания, которые выдаются каждому студенту на руки перед каждой работой. После выполнения работ студенты защищают выполненные работы.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа может быть общей и индивидуальной и общей. При самостоятельной работе студенты руководствуются лекциями, оформленными лабораторными работами, базами ГОСТов, научной литературой. В течении семестра предусмотрены консультации по дисциплине, где студенты могут задать вопросы и обсудить пройденный материал.
контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдается преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
реферат	Реферат оформляется по заданным преподавателем темам каждым студентом. Студент формирует материал из поисковых электронных систем и библиотек, профессиональных журналов. Объем 16-20 страниц. Желательно, наличие в нем рисунков, таблиц, схем, иллюстраций. Страницы нумеруются, работа жестко прошивается. Обязательно наличие титульного листа и содержания.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

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

Освоение дисциплины "Инженерно-геологическое и гидрологическое обеспечение работ по строительству автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Инженерно-геологическое и гидрологическое обеспечение работ по строительству автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёт или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности: 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" и специализации Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений .