МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.Б.13.2	Инженерное обеспечение строительства. Геология

Код направления подготовки/ специальности	08.03.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (профиль)	Водоснабжение и водоотведение (академический бакалавриат)
Год начала подготовки	2011
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очно-заочная, заочная

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
доцент	к.г-м.н., доцент		Кашперюк П.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инженерной геологии и геоэкологии:

должность	подпись		ученая степень и звание, ФИО	
Зав. кафедрой			д.г-м.н., профессор Лаврусевич А.А.	
год обновления	2015	2016	2017	2018
Номер протокола	№1			
Дата заседания кафедры	28.08.2015			

Рабочая программа согласована:

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	Председатель	Нечитаева В.А.		
НТБ	Директор	Ерофеева О.Р.		
ЦОСП				

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Инженерное обеспечение строительства. Геология» является освоение студентом знаний о геологической среде, протекающих в ней процессах и ее влияние на работу зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- изучение строения, состава, состояния и основных инженерно-геологических свойств грунтов;
- изучение видов подземных вод и основные закономерности их динамики;
- изучение природы инженерно-геологических процессов и явлений и способов борьбы с ними;
- изучение особенностей работы фундаментов и оснований в различных инженерно-геологических условиях;
- изучение методов проведения инженерно-геологических изысканий в строительстве.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает роль геологии в строительной отрасли;	З1
		Умеет строить математическую модель основания сооружений; умеет строить математическую модель геологической среды подземных сооружений, водохранилищ;	У1
		Владеет графическими методами изображения математической модели на плоскости и в объеме;имеет навыки решать простейшие задачи инженерной геологии	Н1
Способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4	Знает задачи и методы инженерных изысканий;	З2
		Умеет применять на практике знания и пользоваться нормативной литературой по инженерно-геологическим изысканиям: СП 11-105-97, МГСН 2.07-01, СП 47.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 11-02-96), приказы различных ведомств и региональные нормы;умеет определять минералы и горные породы в соответствии с ГОСТ 25100-2011 на образцах;умеет отличить основные виды горных пород (грунтов) в котлованах, подземных строительных выемках и в виде природных строительных материалов;	У2
Знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по	ПК-13	Обладает научно-техническими знаниями для принятия решений по размещению на местности и возможному строительству зданий и сооружений II-го уровня ответственности в простых и средней	З3

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
профилю деятельности		сложности инженерно-геологических условиях;	
		Умеет принимать участие в выработке проектных решений по оценке оснований для зданий и сооружений I-го уровня ответственности на примере отечественного и зарубежного опыта; умеет читать геологическую графику (в соответствии с ФГОС), геологические карты и разрезы	УЗ

3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерное обеспечение строительства. Геология» относится к базовой части «Математического, естественнонаучного и общетехнического цикла» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» и является обязательной к обучению.

Для освоения дисциплины «Инженерное обеспечение строительства. Геология» бакалавр должен обладать знаниями, приобретёнными при изучении дисциплин: «Физика», «Математика», «Химия»,«Инженерная графика».

Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов.

Знать:

- географию, астрономию (база школьная);
- фундаментальные основы вышей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ;
- свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;
- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
- основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений конструкторской документации и деталей;

Уметь:

- формулировать физико-математическую постановку задачи исследования, выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;
- работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями;
- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;
- применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин;

Владеть:

- математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности;

- методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач;

-графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;

Дисциплины, для которых дисциплина «Инженерное обеспечение строительства. Геология»является предшествующей:

- «Механика. Механика грунтов»;
- «Водоснабжение»;
- «Технология строительства систем и сооружений ВиВ»;
- «Экология».
- «Безопасность жизнедеятельности».

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2зачетные единицы, 72акад. часа.

4.1. Структура дисциплины

Форма обучения – очно-заочная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Контактная работа с обучающимися					Самостоятельная работа	
				Лекции	Практико-ориентированные занятия			КСР		
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые консультации по КП/КР			
1	Основы геологии	2	1-2	1				1	3	опрос
2	Минералы и горные породы	2	3-6	1	4			1	6	коллоквиум
3	Грунтоведение	2	7-8	2	1			1	6	контрольная работа
4	Геологические карты и разрезы	2	9-10	2				2	10	д/з
5	Подземные воды	2	11-13	2	1			2	10	д/з
6	Геологические процессы	2	13-16	2				2	12	д/з
	Итого:	2	16	10	6			9	47	экзамен

Форма обучения – заочная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Контактная работа с обучающимися					Самостоятельная работа	
				Лекции	Практико-ориентированные занятия			КСР		
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые консультации по КП/КР			
1	Основы геологии	1	1-2	0,5				0,5	5	опрос
2	Минералы и горные породы	1	3-6	0,5		2		0,5	6	коллоквиум
3	Грунтоведение	1	7-8	0,5				0,5	8	контрольная работа
4	Геологические карты и разрезы	1	9-10	0,5		2		0,5	10	д/з
5	Подземные воды	1	11-13	1				1	13	д/з
6	Геологические процессы	1	13-16	1				1	18	д/з
	Итого:	1	16	4		4		4	60	зачет

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

5.1. Содержание лекционных занятий

5.1.1. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Основы геологии	Геология – наука о составе, строении и движениях земной коры. Инженерная геология – составная часть геологии, имеющая целью обеспечение строительства инженерно-геологической информацией, строение Земли.	1
2	Минералы и горные породы	Минералогия – определение и классификация минералов. Горные породы, как грунты, характеристики строительных свойств в связи с происхождением.	1
3	Грунтоведение	Что такое грунт? Задачи грунтоведения. Состав и строение грунтов. Основные свойства грунтов как среды основания зданий и сооружений. Классификация грунтов. Современные представления о формировании инженерно-геологических свойств грунтов. Инженерно-геологическая характеристика основных типов грунтов.	2
4	Геологические карты и разрезы	Геохронология. Чтение геологических разрезов и карт. Построение геологических и гидрогеологических разрезов. Техническое задание на инженерно-геологические изыскания	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
		для строительства. Оформление отчета по инженерно-геологическим изысканиям.	
5	Подземные воды	Напорные и безнапорные воды. Закон Дарси. Действительная и кажущаяся скорость подземных вод. Способы графического изображения подземных вод на графических материалах изысканий.	2
6	Геологические процессы	Классификация геологических процессов. Экзогенные геологические процессы: геологическая деятельность ветра, текучей воды, подземных вод, ледников, рек, озер и морей, живых организмов, оползни, осадки и просадки, набухание, сели, пучение, суффозия и карст, термокарст, псевдокарст, солифлюкция. Техногенез. Влияние геологических процессов на строительную среду.	2

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Основы геологии	Геология – наука о составе, строении и движениях земной коры. Инженерная геология – составная часть геологии, имеющая целью обеспечение строительства инженерно-геологической информацией, строение Земли.	0,5
2	Минералы и горные породы	Минералогия – определение и классификация минералов. Горные породы, как грунты, характеристики строительных свойств в связи с происхождением.	0,5
3	Грунтоведение	Что такое грунт? Задачи грунтоведения. Состав и строение грунтов. Основные свойства грунтов как среды основания зданий и сооружений. Классификация грунтов. Современные представления о формировании инженерно-геологических свойств грунтов. Инженерно-геологическая характеристика основных типов грунтов.	0,5
4	Геологические карты и разрезы	Геохронология. Чтение геологических разрезов и карт. Построение геологических и гидрогеологических разрезов. Техническое задание на инженерно-геологические изыскания для строительства. Оформление отчета по инженерно-геологическим изысканиям.	0,5
5	Подземные воды	Напорные и безнапорные воды. Закон Дарси. Действительная и кажущаяся скорость подземных вод. Способы графического изображения подземных вод на графических материалах изысканий.	1
6	Геологические процессы	Классификация геологических процессов. Экзогенные геологические процессы: геологическая деятельность ветра, текучей воды, подземных вод, ледников, рек, озер и морей, живых организмов, оползни, осадки и просадки, набухание, сели, пучение, суффозия и карст, термокарст, псевдокарст, солифлюкция. Техногенез. Влияние геологических процессов на строительную среду.	1

5.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание работы	Кол-во акад. часов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание работы	Кол-во акад. часов
1	Минералы	Изучение породообразующих минералов по образцам.	1
2	Горные породы	Изучение магматических, метаморфических и осадочных горных пород по образцам.	1
3	Грунтоведение	Определение физических и механических свойств дисперсных грунтов.	1
4	Подземные воды	Определение химического состава и агрессивности подземных вод.	1

5.3. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Минералы	Изучение породообразующих минералов по образцам.	1
2	Горные породы	Изучение магматических, метаморфических и осадочных горных пород по образцам.	1
3	Геологические карты и разрезы	Построение геологических разрезов по геологической карте и данным бурения.	2

5.4. Групповые консультации по курсовым работам/курсовым проектам – учебным планом не предусмотрены

5.5. Самостоятельная работа

5.5.1. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы) для самостоятельной работы студента	Кол-во акад. часов
1	Основы геологии	Основные понятия о строении Земли, движения земной коры, континентальных плит, геохимическом составе почв, горных пород и подземных вод.	3
2	Минералы и горные породы	Минералы и их свойства, диагностические признаки. Петрография и литология. Формирование магматических, метаморфических, осадочных горных пород и техногенных грунтов. Горные породы, как грунты, характеристики свойств.	6

3	Грунтоведение	Что такое грунт? Задачи грунтоведения. Состав и строение грунтов. Основные свойства грунтов как среды основания зданий и сооружений. Классификация грунтов. Современные представления о формировании инженерно-геологических свойств грунтов. Инженерно-геологическая характеристика основных типов грунтов.	6
4	Геологические карты и разрезы	Геологический возраст горных пород и его влияние на свойства горных пород как грунтов. Использование при построении геологических разрезов и карт. Построение геологических и гидрогеологических разрезов. Задание на инженерно-геологические изыскания для строительства. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям.	10
5	Подземные воды	Виды воды в грунте. Водоносные горизонты. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Подтопление.	10
6	Геологические процессы	Классификация геологических процессов. Эндогенные геологические процессы. Движения земной коры и связанные с ним землетрясения, вулканизм, формирование и преобразование рельефа.	12
	Итого:		47

5.5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы) для самостоятельной работы студента	Кол-во акад. часов
1	Основы геологии	Основные понятия о строении Земли, движения земной коры, континентальных плит, геохимическом составе почв, горных пород и подземных вод.	5
2	Минералы и горные породы	Минералы и их свойства, диагностические признаки. Петрография и литология. Формирование магматических, метаморфических, осадочных горных пород и техногенных грунтов. Горные породы, как грунты, характеристики свойств.	6
3	Грунтоведение	Что такое грунт? Задачи грунтоведения. Состав и строение грунтов. Основные свойства грунтов как среды основания зданий и сооружений. Классификация грунтов. Современные представления о формировании инженерно-геологических свойств грунтов. Инженерно-геологическая характеристика основных типов грунтов.	8
4	Геологические карты и разрезы	Геологический возраст горных пород и его влияние на свойства горных пород как грунтов. Использование при построении геологических разрезов и карт. Построение геологических и гидрогеологических разрезов. Задание на инженерно-геологические изыскания для строительства. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям.	10
5	Подземные воды	Виды воды в грунте. Водоносные горизонты. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Подтопление.	13
6	Геологические процессы	Классификация геологических процессов. Эндогенные геологические процессы. Движения земной коры и связанные с ним землетрясения, вулканизм, формирование и преобразование рельефа.	18
	Итого:		60

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

Задачами самостоятельной работы студента по дисциплине «Инженерное обеспечение строительства. Геология» является:

- расширение теоретических знаний студента по разделам дисциплины, изучаемым на лекционных занятиях,
- самостоятельное знакомство с некоторыми вопросами дисциплины,
- овладение методиками выполнения инженерно-геологических и гидрогеологических расчётов, приобретение навыков анализа их результатов.

Самостоятельная работа студента включает:

- самостоятельное изучение студентов разделов дисциплины с помощью специальной технической литературы и Интернет-ресурсов,
- выполнение студентом графической работы,
- подготовку к мероприятиям текущего контроля (коллоквиумы и контрольные работы, опросы на лекциях),
- подготовку к промежуточной аттестации на основе лекционного материала и материала, изученного самостоятельно (экзамен).

В курсе «Инженерное обеспечение строительства. Геология» студенту необходимо обязательно изучить следующие темы:

- основы геологии,
- минералы и горные породы,
- геологические карты и разрезы,
- подземные воды,
- геологические процессы

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)*				
	1	2	3	4	5
ПК-1	+	+		+	
ПК-4			+	+	+
ПК-13			+	+	+

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

7.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль			Промежуточная аттестация	
		коллоквиум	Контрольная работа	Расчетно-графическая работа	*экзамен*	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*

ПК-1	З1		+		+	+
	У1			+	+	+
	Н1		+	+	+	+
ПК-4	З2			+	+	+
	У2	+	+	+	+	+
ПК-13	З3			+	+	+
	У3			+	+	+

7.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
З1	Обучающийся не знает значительной части программного материала, не умеет воспроизводить основные термины и законы геологии, допускает существенные ошибки	Учащийся умеет излагать основной материал, но допускает много неточностей, приводит недостаточно правильные формулировки	Учащийся допускает небольшие неточности при ответе на материал	Учащийся умеет воспроизводить основные термины и законы геологии, прекрасно излагает и хорошо понимает суть предмета
У1	Обучающийся не умеет строить математическую модель основания сооружения, строить математическую модель геологической среды	Обучающийся строит математическую модель основания сооружения,строит математическую модель геологической среды с существенными ошибками	Обучающийся умеет строить математическую модель основания сооружения,строить математическую модель геологической среды но допускает несущественные неточности	Обучающийся грамотно строит математическую модель основания сооружения, математическую модель геологической среды
Н1	Плохо владеет графическими методами геологии; не умеет решать практические задачи инженерной геологии	Владеет графическими методами геологии, но допускает существенные ошибки; умеет решать практические задачи инженерной геологии, но с существенными ошибками	Владеет графическими методами геологии, но допускает несущественные ошибки; умеет решать практические задачи инженерной геологии, но с несущественным и ошибками	Хорошо владеет графическими методами геологии; хорошо умеет решать практические задачи инженерной геологии

З2	Не знает задачи и методы инженерных изысканий	Знает задачи и методы инженерных изысканий, но допускает существенные ошибки	Хорошо знает, но неуверенно излагает задачи и методы инженерных изысканий	Хорошо знает и излагает задачи и методы инженерных изысканий
У2	Не умеет применять на практике знания и пользоваться нормативной литературой, не умеет определять грунты и возможность использования грунтов	Умеет применять на практике знания и пользоваться нормативной литературой, не умеет определять грунты и возможность использования грунтов, но с существенными ошибками	Умеет применять на практике знания и пользоваться нормативной литературой, не умеет определять грунты и возможность использования грунтов, допуская незначительные ошибки	Хорошо умеет применять на практике знания и пользоваться нормативной литературой, не умеет определять грунты и возможность использования грунтов
З3	Не знает принципы и признаки определения сложности инженерно-геологических условий	Неуверенно знает принципы и признаки определения сложности инженерно-геологических условий	Знает принципы и признаки определения сложности инженерно-геологических условий, но допускает неточности	Уверенно знает принципы и признаки определения сложности инженерно-геологических условий
У3	Не умеет оценивать инженерно-геологические условия для проектирования зданий 1 уровня ответственности, правильно читать и анализировать графическую инженерно-геологическую информацию	Умеет оценивать инженерно-геологические условия для проектирования зданий 1 уровня ответственности, правильно читать и анализировать графическую инженерно-геологическую информацию, но допускает ошибки	Правильно оценивает инженерно-геологические условия для проектирования зданий 1 уровня ответственности, умеет правильно читать и анализировать графическую инженерно-геологическую информацию, но допускает неточности	Грамотно оценивает инженерно-геологические условия для проектирования зданий 1 уровня ответственности и умеет правильно читать и анализировать графическую инженерно-геологическую информацию

7.2.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Защиты курсовой работы/проекта – учебным планом курсовой проект не предусмотрен.

7.2.4. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Зачета.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
З1	Обучающийся не знает значительной части программного материала, не умеет воспроизводить основные термины и законы геологии, допускает существенные ошибки	Учащийся умеет воспроизводить основные термины и законы геологии, понимает суть предмета
У1	Обучающийся не умеет строить математическую модель основания сооружения и геологической среды	Обучающийся умеет строить математическую модель основания сооружения и геологической среды
Н1	Плохо владеет графическими методами геологии, не умеет решать практические задачи инженерной геологии	Хорошо владеет графическими методами геологии, умеет решать практические задачи инженерной геологии
З2	Не знает задачи и методы инженерных изысканий	Знает и излагает задачи и методы инженерных изысканий
У2	Не умеет использовать нормативную литературу, определять грунты и возможность использования грунтов	Умеет использовать нормативную литературу, определять грунты и возможность использования грунтов
З3	Не знает принципы и признаки определения сложности инженерно-геологических условий	Знает принципы и признаки определения сложности инженерно-геологических условий
У3	Не умеет оценивать инженерно-геологические условия для проектирования зданий 1 уровня ответственности и правильно читать и анализировать графическую инженерно-геологическую информацию	Грамотно оценивает инженерно-геологические условия для проектирования зданий 1 уровня ответственности и правильно читает и анализирует графическую инженерно-геологическую информацию

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.3.1. Текущий контроль

Мероприятиями текущего контроля являются: коллоквиум, контрольная работа, тесты, расчетно-графическая работа.

Примерные вопросы для коллоквиума:

1. Определите по образцу минерал, назовите его класс, признаки и свойства.
2. Определите по образцу горную породу, назовите её класс, признаки и свойства. К какому классу грунтов она относится?
3. Дайте определение понятия минерал.
3. Назовите диагностические признаки, по которым визуально определяют (распознают) минералы.
4. Назовите важнейшие для строительства свойства минералов.
5. Назовите растворимые минералы и их химические формулы.
6. Назовите самый твердый и инертный минерал из числа изученных и его химическую формулу.
5. Дайте определение понятия горная порода.

6. Назовите три главнейших признака, по которым визуально определяют горные породы.

7. Дайте определение и назовите главнейшие признаки и свойства излившейся магматической горной породы.

8. Дайте определение и назовите признаки и свойства глубинной магматической горной породы.

9. Дайте определение и назовите признаки обломочной (механического происхождения) осадочной горной породы.

10. Дайте определение и назовите главнейшие свойства осадочной горной породы химического происхождения.

11. Дайте определение и назовите признаки органогенной горной породы.

12. Что называется грунтом?

13. Назовите три класса грунтов в соответствии с ГОСТ «Грунты»

14. Дайте определение понятия скальный грунт.

15. Дайте определение понятия дисперсный грунт.

16. Дайте определение понятия мёрзлый грунт.

17. Напишите размеры частиц песчаных грунтов.

18. Напишите размеры обломков крупнообломочных грунтов. Как форма обломка влияет на название крупнообломочного грунта?

19. Чем различаются супеси, суглинки и глины?

20. Какие грунты обладают свойством пластичности?

21. Назовите растворимые грунты.

22. Какой грунт обладает свойством просадочности?

Расчетно-графическая работа (индивидуальное задание для домашней работы)

Домашняя работа выполняется по адаптированной учебной геологической карте и описанию скважин, в которых указаны последовательность слоев и подземные воды. Цель работы - определить сложность инженерно-геологических условий строительства на разных участков территории показанной на карте и выбрать наилучший участок для строительства сооружения заданного типа. Для достижения цели выполняется домашняя работа, состоящая из двух частей: графической и текстовой. В графической части строится инженерно-геологический разрез. На карте студентом обязательно должна быть указана площадка проектируемого сооружения. В текстовой части приводится краткое описание геологического строения, описание горных пород, водоносных горизонтов и геологических процессов. Также приводится инженерное обоснование выбора площадки будущего строительства заданного типа сооружения с геологической точки зрения. Текстовая часть может быть представлена в форме таблицы с характеристикой по геоморфологических элементам территории и с указанием подтопляемости и сейсмической бальности участка.

Графическая часть состоит из одного листа формата А2. Пояснительная записка содержит несколько листов формата А4,напечатанных 14 шрифтом. Текст и графическая часть могут быть представлены в электронном виде. В случае необходимости домашняя работа может быть полностью выполнена вручную.

Примерные вопросы для тестирования:

1. Округлый обломок горной породы размером более 200 мм

называются:
-галька,
-валун,
-дресва,
-глыба.
2.Угловатый обломок горной породы размером более 200 мм
называются:
-галька,
-валун,
-дресва,
-глыба.
3. Округлые обломки горной породы размером от 200 до 10 мм
называются:
-гальки,
-валуны,
-дресва,
-глыбы.
4. Остроугольные обломки горных пород и минералов размером от 10до 2 мм называются:
-гальки,
-валуны,
-дресва,
-глыбы.
5.Окатанные обломки горных пород и минералов размером от 10до 2 мм называются:
-гальки,
-валуны,
-гравий,
-глыбы.
6. Обломки горных пород и минералов размером от 2 до 0,05 мм называются:
- пыль,
-алеврит,
-песок,
-гравий.
7.Грунты, состоящие из обломков горных пород и минералов крупнее 2 мм называются
-крупнообломочными,
-песчаными,
-пылевато-глинистыми,
-щебенистыми.
8. Обломки горных пород и минералов размером от 0,005 до 0,05 мм называются:
-пыль,
-глина,
-песок,
-гравий.
9. Частицы грунта размером менее 0,005 мм относятся по ГОСТ 25100-2011 к
-песчаным,
-глинистым,
-щебенистым,
-пылеватым.
10.Неокатанные частицы грунта размером от 200 мм до 10 мм относятся по ГОСТ 25100-2011 к

-песчаным,
-глинистым,
-щебенистым,
-пылеватым.

11. $CaSO_4H_2O$есть формула минерала
-гипс,
-кальцит,
-галит,
-кварц.

12. Сильно растворим в воде минерал
-доломит,
-плагиоклаз,
-мусковит,
-галит.

13. Очень слабо растворим в воде минерал
-доломит,
-плагиоклаз,
-мусковит,
-галит.

14. Растворим в воде минерал
-гипс,
-плагиоклаз,
-мусковит,
-кварц

15.Растворим в воде минерал
-кальцит,
-плагиоклаз,
-мусковит,
-галит.

16. Сильно растворима в воде горная порода
-доломит,
-каменная соль,
-лёсс,
-гранит.

17.Растворима в воде горная порода
-известняк,
-графитовый сланец,
-лёсс,
-гранит.

18. Совершенной спайностью обладает минерал
-гипс,
-роговая обманка,
-пирит,
-кварц

19. Горная порода с жесткими кристаллизационными или цементационными связями называется грунтом
-связным,
-скальным,
-крупнообломочным,
-крепким.

20. Из следующих минералов наибольшей твердостью обладает

-кварц,
-кальцит,
-графит,
-плагиоклаз.

21. Из следующих минералов наименьшей твердостью обладает
-кварц,
-кальцит,
-графит,
-плагиоклаз.

22. К скальным грунтам относится горная порода
-лёсс,
-доломит,
-дресва,
-супесь.

23. К крупнообломочным дисперсным грунтам относится горная порода
-лёсс,
-доломит,
-дресва,
-супесь.

24. К связным дисперсным грунтам относится горная порода
-песчаник,
-доломит,
-дресва,
-супесь.

25. К связным дисперсным грунтам относится горная порода
-песчаник,
-мергель,
-конгломерат,
-глина.

26. К связным дисперсным грунтам относится горная порода
-песчаник,
-алевролит,
-щебень,
-суглинок.

27.К крупнообломочным дисперсным грунтам относится горная порода
-песчаник,
-алевролит,
-щебень,
-суглинок.

28. Микрокристаллическая структура является одним из признаков породы
-гранит,
-базальт,
-габбро,
-сиенит.

29. Горная порода из частиц крупнее 2мм со слабыми связями за счёт трения между отдельными обломками называется грунтом
-связным,
-скальным,
-крупнообломочным,
-слабым.

30. Сланцеватость является одним из признаков горной породы
-магматической глубинной,

-магматической излившейся,
-метаморфической,
-выветрелой.

31. Крупнокристаллическая структура является одним из признаков породы
-гранит,
-базальт,
-мергель,
-лёсс.

32. Наличие крупных пор типично для пород
-магматических глубинных,
-магматических излившихся,
-метаморфических,
-осадочных химических.

33. Наличие крупных пор типично для пород
-магматических глубинных,
-осадочных органогенных,
-метаморфических,
-осадочных химических.

34.Структурой горной породы называется
- перечень минералов в неё входящих,
- взаимное расположение слагающих её частиц,
- размер и форма слагающих частиц,
-наличие трещин и других ослаблений в ней.

35.Текструктурой горной породы называется
- перечень минералов в неё входящих,
- взаимное расположение слагающих её частиц,
- размер и форма слагающих частиц,
-наличие трещин и других ослаблений в ней.

36. Растворимость присуща некоторым
-минералам группы силикатов,
-осадочным породам химического происхождения,
-метаморфическим горным породам,
-магматическим горным породам.

37. Дисперсные грунты по происхождению относятся к
-магматическим глубинным горным породам,
-метаморфическим горным породам,
-осадочным химическим горным породам,
-осадочным механическим горным породам.

38. NaClформула минерала
-гипс,
-кальцит,
-галит,
-графит.

39.C (углерод) формула минерала
-гипс,
-кальцит,
-галит,
-графит.

40.$CaCO_3$ есть формула минерала
-гипс,
-кальцит,
-галит,

-кварц.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУВО «НИУ МГСУ».

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена для очно-заочной формы обучения и зачета для заочной формы обучения.

Примерные вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

1. Аллювиальные отложения.
2. Выветривание. Элювий и делювий, их формы залегания и свойства
3. Грунтовые воды, их формы залегания, состав, режим, отображение на геологических разрезах и гидрогеологических картах
4. Делювий: происхождение, состав, строение и свойства
5. Закон Дарси. Действительная и кажущаяся скорость фильтрации
6. Землетрясения. Классификация.
7. Магнитуда и бальность – две характеристики землетрясений.
8. Землетрясения. Причины и последствия.
9. Сейсмическое районирование и микрорайонирование.
10. Карст, формы, размеры карстовых явлений
11. Значение карста при оценке площадки строительства сооружений.
12. Инженерно-геологическое значение геоморфологии.
13. Классификация горных пород. Признаки глубинных и излившихся горных пород.
14. Метаморфические горные породы, основные признаки и свойства.
15. Классификация минералов. Диагностические признаки и физические свойства минералов.
16. Классификация обломочных осадочных горных пород.
17. Первичные формы залегания осадочных горных пород.
18. Тектонически нарушенные формы залегания осадочных горных пород.
19. Литологические границы, стратиграфические границы, границы стратиграфического несогласия на геологических разрезах.
20. Виды воды в грунтах.
21. Что называется водоносным горизонтом? Верховодка и подземные воды зоны аэрации
22. Что называется водоносным горизонтом? Межпластовые безнапорные и напорные воды.
23. Что называется водоносным горизонтом? Грунтовые воды, их формы залегания, состав, режим, отображение на геологических разрезах и гидрогеологических картах
24. Плоский поток подземных вод, его мощность, уклон, расход.
25. Радиальный приток, приток к совершенной скважине в безнапорном водоносном горизонте
26. Коэффициент фильтрации и методы его определения.
27. Состав подземных вод, связь с составом вмещающих пород и изменения под влиянием строительства и эксплуатации сооружений
28. Многолетнемерзлые грунты, их распространение и свойства.
29. Методы определения абсолютного и относительного возраста горных пород.
30. Механическая суффозия
31. Морские отложения.
32. Объёмные деформации грунтов: просадка, осадка, усадка, набухание, пучение
33. Озерно-болотные отложения.
34. Ледниковые и водно-ледниковые отложения: происхождение, распространение

в РФ и свойства.

35. Оползни и другие процессы на склонах
36. Особенности лёссовых грунтов и область их распространения.
37. Плывуны, меры борьбы с ними
38. Подтопление. Три причины подтопления.
39. Подтопленные, потенциально подтопляемые и потенциально неподтопляемые территории.
40. Геохронологическая шкала и её использование в инженерной геологии.
41. Геологические карты и разрезы. Что на них изображается?
42. Происхождение магматических горных пород. Формы залегания.
43. Три способа образования осадочных горных пород. Отличия осадочные горные породы от других горных пород.
44. Рельеф Земли как результат тектонических движений и экзогенных геологических.
45. Структура и текстура горных пород и их влиянии на инженерно-геологические особенности грунтов.
46. Техногенные отложения. Образование, особенности состава, форм залегания и свойств.
47. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий в строительстве
48. Цунами. Причины и последствия.

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

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУВО «НИУ МГСУ».

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных

испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
Основная литература:				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Инженерное обеспечение строительства. Геология	Инженерно-геологические изыскания, Бондарик Г.К., Ярг Л.А. – М.: КДУ, 2011. - 424с.	100	1000
2		Инженерная геология и геоэкология. Юлин А.Н., Кашперюк П.И., Манина Е.В. - М: МГСУ, 2013. -116с.	100	1000
3		Геология, Платов Н.А. - М.:АСВ. 2013.	316	1000
Дополнительная литература:				
		НТБ НИУ МГСУ		
4	Инженерное обеспечение строительства. Геология	Короновский, Н. В. Геология [Текст] : учебник для вузов / Н. В. Короновский, Н. Я. Ясаманов. - 8-е изд., испр. и доп. - Москва : Академия, 2012. - 447 с.	100	1000
5		Кашперюк П.И., Потапов А.Д., Глумова Г.М., Юлин А.Н. Инженерная геология и геоэкология. – М.: МГСУ, 2007 – 150с.	500	1000
6		Платов Н.А., Потапов А.Д.,Кашперюк П.И. Основы минералогии, петрографии и кристаллографии Учебное пособие. – М.: МГСУ, 2007. - 170с.	500	1000
7		Инженерная геология, Ананьев В.П., Потапов А.Д.. 6-е изд. –М.:Высшая школа. 2009. - 575с.	500	1000

Библиотека университета предлагает также следующие научно-технические журналы: «Инженерная геология», «Инженерные изыскания», «Геориск», «Геоэкология», «Гидротехническое строительство», «Строительные материалы, оборудование и технологии 21 века», «Механизация и автоматизация строительства», «Промышленное и гражданское строительство»; «Дом 21 века».

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет), необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/

Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
раздел «Кафедры» на официальном сайте МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
2. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
4. Просмотр рекомендуемой литературы.
5. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
6. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
7. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала для написания курсовой работы/курсового проекта; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Конкретные требования по выполнению и оформлению курсовой работы/курсового проекта находятся в методических материалах по дисциплине.
8. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
9. При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема	Информационные технологии	Степень обеспеченности (%)
1	Основы геологии	Основные понятия о геологическом строении Земли	Использование слайд-презентации «геологическое строение Земли»	100
2	Минералы и горные породы	Породо-образующие	Коллекции образцов минералов и горных пород в ауд. 301	100

		минералы. Магматические и осадочные горные породы	Использование слайд-презентации «геологическое строение Земли»	
3	Геологические карты и разрезы	Инженерно-геологическое строение Московского региона.	Геологические и инженерно-геологические карты РФ и регионов	100
4	Подземные воды	Классификация подземных вод по условиям залегания.	Использование слайд-презентации «подземная гидросфера»	100
5	Геологические процессы	Экзогенные геологические процессы и явления.	Использование слайд-презентации и фотографий опасных геологических процессов	100

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Геологические карты и разрезы	Расчетно-графическая работа. Построение карт и разрезов, расчеты водоснабжения, составление пояснительной записки	Microsoft Windows, AutoCAD, Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel	Open License

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Сайт Министерства природных ресурсов России	www.mnr.gov.ru
Сайт Министерства промышленности и энергетики	www.mte.gov.ru
Сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	www.meteorf.ru

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Учебные занятия по дисциплине «Инженерное обеспечение строительства. Геология»проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
	Лекция	Класс ПЭВМ оборудованный проектором с компьютером для демонстрационного материала.	Аудитории/аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудитор-ного фонда
	Практическое занятие	Геологическая лаборатория: коллекции образцов, главных породообразующих и характерных по диагностическим признакам минералов;шкала Мооса из природных образцов; контрольные коллекции образцов минералов; модели кристаллов; модели кристаллических решеток минералов; коллекции образцов наиболее характерных и распространенных магматических горных пород; коллекции образцов наиболее характерных и распространенных осадочных горных пород; коллекции образцов наиболее характерных и распространенных метаморфических горных пород; «бисквиты»; шлифы; аншлифы; шлихи; поляризационный микроскоп; оптический микроскоп; бинокулярная лупа; лупа ручная; горный компас; 10,0% соляная кислота; буровое, полевое, лабораторное оборудование, инструменты, приборы, оснащение, модели, стенды и т.п. для обеспечения учебной геологической практики.	КМК ауд 301

	Лабораторная работа	Геологическая лаборатория: коллекции образцов, главных породообразующих и характерных по диагностическим признакам минералов;шкала Мооса из природных образцов; контрольные коллекции образцов минералов; модели кристаллов; модели кристаллических решеток минералов; коллекции образцов наиболее характерных и распространенных магматических горных пород; коллекции образцов наиболее характерных и распространенных осадочных горных пород; коллекции образцов наиболее характерных и распространенных метаморфических горных пород; «бисквиты»; шлифы; аншлифы; шлихи; поляризационный микроскоп; оптический микроскоп; бинокулярная лупа; лупа ручная; горный компас; 10,0% соляная кислота; буровое, полевое, лабораторное оборудование, инструменты, приборы, оснащение, модели, стенды и т.п. для обеспечения учебной геологической практики.	301 КМК, 518 КМК, Лаборатория «Инженерной геологии и геоэкологии»

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учетом рекомендаций и примерной основной образовательной программой высшего образования по направлению 08.03.01 Строительство.