МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование учебной практики
С5.У.4	Геологическая практика

Код направления подготовки	08.05.01
Направление подготовки	Строительство уникальных зданий и сооружений
Наименование ОПОП (профиль)	Строительство подземных сооружений
Год начала подготовки	2011
Уровень образования	специалитет
Форма обучения	очная

Разработчики:

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

Программа практики 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		
Номер протокола	№1			
Дата заседания кафедры	28.08.2015			

Программа практики утверждена и согласована:

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	председатель	Саинов М.П.		
Отдел практик	Начальник	Чернышев А.Ю.		
НТБ	Директор	Ерофеева О.Р.		
ЦОСП	Начальник	Беспалов А.Е.		

1. Цель практики

Целью геологической практики является:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Инженерное обеспечение строительства (инженерная геология)»;
- знакомство с геологическими условиями региона (г. Москва и Подмосковье);
- изучение вопросов организации и проведения инженерно-геологических изысканий для строительства;
- знакомство с основными нормативными документами, регламентирующими проведение инженерно-геологических изысканий для различных видов и методов строительства с учетом региональных требований проведения изысканий;
- знакомство с оборудованием, инструментами и методами проходки буровых скважин;
- знакомство с полевыми и лабораторными методами исследования свойств грунтов;
- практическое освоение некоторых полевых и лабораторных методов определения свойств грунтов (динамическое зондирование Л33; отбор проб РЦ; определение коэффициента фильтрации методом Н.С. Нестерова; определение коэффициента фильтрации прибором КФ-00М; определение влажности и плотности грунтов и др.)
- освоение приемов и методов обработки результатов определения свойств грунтов полевыми и лабораторными методами;
- освоение методов проведения рекогносцировочной оценки застраиваемого района в процессе проведения маршрутной съемки;
- приобретение навыков обработки полевых и лабораторных инженерно-геологических материалов, и составления отчета по инженерно-геологическим изысканиям;
- приобретение навыков составления «Технического задания на производство инженерно-геологических изысканий».

2. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Вид практики: учебная

Способы проведения:

- выездная (рекогносцировочный маршрут в пределах г. Москвы и Подмосковья);
- стационарная (занятия в аудиториях МГСУ на Ярославском шоссе, 26; в классах Лаборатории инженерной геологии, филиал в г. Мытищи);

Учебная практика проводится в виде следующих форм:

- аудиторные занятия (лекции об инженерно-геологических изысканиях, геологических условиях Подмосковья и г. Москвы);
- полевые работы (знакомство с буровыми работами и полевыми методами исследования грунтов, прохождение рекогносцировочного маршрута);
- лабораторные работы (знакомство с лабораторными методами исследования состояния и свойств грунтов);
- самостоятельная работа студентов;
- камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ и написание отчета.
- защита отчета бригадой.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	ПК-17	Владеет знаниями о методах и средствах, применяемых при выполнении инженерно-геологических изысканий.	З1
		Умеет интерпретировать материалы инженерно-геологических изысканий (полевые и лабораторные), оценивать их достоверность и качество, читать и анализировать геологические карты и разрезы;	У1
		Владеет навыками построения геологических карт и разрезов, в том числе с помощью специальных компьютерных программ.	Н1

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Геологическая практика относится к разделу «Практики и НИР» ОПОП специальности 08.05.01 «Строительство». Она непосредственно базируется на таких предметах как «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Инженерное обеспечение строительства (инженерная геология)».

Дисциплина «Инженерное обеспечение строительства (инженерная геология)» и ее неотъемлемая часть геологическая практика являются предшествующими для следующих дисциплин: «Геоэкология», «Безопасность жизнедеятельности», «Динамика и устойчивость сооружений», «Сейсмостойкость сооружений», «Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)», «Металлические конструкции (общий курс)», «Технологические процессы в строительстве», «Организация, планирование и управление в строительстве», «Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений».

Для успешного прохождения геологической практики студент должен:

Знать:

- фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;
- основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологии составления программ;
- основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;
- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;
- топографические карты и планы и их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений.

Уметь:

- формулировать физико-математическую постановку задачи исследования;
- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;
- самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания;

- работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями;
- применять полученные знания по физике и химии при изучении физико-геологических процессов;
- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.

Владеть:

- математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности;
- первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин специализации;
- 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;
- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента;
- методами ведения геодезических измерений и обработки результатов измерений.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объём практики составляет 2,0 зачетных единиц.
Продолжительность практики 72 часа, 1 1/3 недели.

6. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Виды работы, на практике включая	трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
				Контактная работа	Самостоятельная работа студента	
1	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности.	2	Лекции	1		Опрос для составления ведомости по ТБ
2	Инженерно-геологические изыскания для строительства.	2	Лекции	2	6	Устный опрос, тестирование
3	Инженерно-геологические особенности г. Москвы и Подмосковья	2	Лекции	2	6	Устный опрос
4	Учебный геологический маршрут (маршрутная инженерно-геологическая съемка)	2	Практические занятия	4	8	Полевой дневник, образцы грунтов
5	Буровые и горнопроходческие работы	2	Практические занятия	2	4	Устный опрос
6	Полевые методы испытания грунтов	2	Практические занятия	4	6	Устный опрос, тестирование
7	Лабораторные методы исследования грунтов	2	Лабораторные работы	2	4	Устный опрос, тестирование
8	Анализ и обработка	2	Лекции	2	8	Материалы

	результатов исследования свойств грунтов полевыми и лабораторными методами					обработки (разрезы, карты, графики, расчеты), тестирование
9	Составление отчета по практике и подготовка к его защите	2	Лекции	1	10	Графический и текстовый материал, опрос, тестирование
	Итого:			20	52	Зачет

Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики.	Содержание занятия.
2.	Инженерно-геологические изыскания для строительства.	Место инженерно-геологических изысканий в системе инженерных изысканий для строительства. Нормативные документы для инженерно-геологических изысканий. Задачи, состав и объем работ, выполняемых при инженерно-геологических изысканиях на различных стадиях проектирования при различных категориях сложности инженерно-геологических условий. Техническое задание на проведение инженерно-геологических изысканий. Буровые и горнопроходческие работы. Способы проходки скважин (станки, инструмент и оборудование при проходке скважин в грунтах различного состава и состояния), опробование грунтов, документация выработок и представление окончательных результатов (буровые колонки, инженерно-геологические разрезы). Полевые опытные работы (включая гидрогеологические) для определения физических и механических свойств грунтов (сущность методов, основное оборудование, методика проведения испытаний и получаемые результаты). Лабораторные методы определения состава, состояния и свойств грунтов (назначение метода, применяемое оборудование, методика проведения испытания и запись результатов испытания).
3.	Инженерно-геологические особенности Подмосковья и г. Москвы.	Приводятся общие геологические сведения о выделяемых участках в Подмосковье и г. Москве с описанием их геоморфологических особенностей, геологического строения, гидрогеологических условий, наличием в них геологических процессов. Рекогносцировочное обследование района строительства. Даются указания по подготовке к проведению учебного маршрута.
8.	Обработка результатов исследования свойств грунтов полевыми и лабораторными методами.	Приводятся сведения о нормативных документах (ГОСТ) по проведению испытаний грунтов различными методами с пояснением требований и методики обработки результатов исследования состава, состояния и свойств грунтов с демонстрацией примеров оформления результатов обработки.
9.	Составление отчета по практике.	Проверяется компоновка отчета в соответствии с его оглавлением и требованиями к содержанию текстовой

		части, оформлению индивидуальных заданий и графических приложений (таблицы, рисунки, фото, разрезы, карты, схемы). Проверка составленной коллекции горных пород, собранной в процессе прохождения маршрута.

Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики.	Содержание занятия.
4.	Учебный геологический маршрут.	Повторный инструктаж по технике безопасности при прохождении маршрута. Визуальная оценка, описание и замеры параметров геоморфологических элементов, встреченных при прохождении маршрута. Описание геологического строения каждого выделенного геоморфологического элемента (состав грунтов, их глубина, мощность, форма и характер залегания) с составлением зарисовок обнажений и отбором проб грунтов. Изучение гидрогеологических условий в месте прохождения маршрута с фиксацией вероятных мест близкого расположения подземных вод к поверхности земли (заболоченные участки) и мест разгрузки подземных вод (родники). Фиксация мест проявления геологических процессов на изучаемой территории с установлением причин развития этих процессов, составлением соответствующих разрезов и нанесением мест их протекания на карту. В процессе прохождения маршрута каждый студент должен вести полевой журнал, который он обязан предъявить преподавателю в конце маршрута.
5.	Буровые и горнопроходческие работы.	На демонстрационных площадках кафедры в г. Мытищи, а также на площадках проведения инженерно-геологических изысканий специализированными изыскательскими организациями проводится ознакомление с ведением горнопроходческих и буровых работ. Демонстрируется буровое оборудование с комментариями по применяемой методике проходки скважины и использовании различных буровых наконечников и инструментов. Обращается внимание на отбор, документацию и подготовку к транспортировке в лабораторию образцов грунтов и подземных вод. Рассказываются требования к ведению бурового журнала. Ведется фотодокументация буровых и горнопроходческих работ.
6.	Полевые методы исследования свойств грунтов.	На учебных площадках кафедры в г. Мытищи, а также на площадках проведения инженерно-геологических изысканий демонстрируется оборудование и установки для проведения полевых испытаний грунтов полевыми методами с рассказом о методике выполнения работ, сбору и записи информации в процессе их проведения.

		Из-за дефицита времени студенты самостоятельно проводят полевые испытания только отдельными методами, не требующими значительных временных затрат (например, динамическое зондирование легким забивным зондом, отбор образцов грунтов ненарушенной структуры режущим цилиндром, экспресс-налив в шурф, замер уровней воды в наблюдательных скважинах). Каждая бригада собирает результаты выполненных исследований для последующей обработки и включению их в отчет. Для других рассмотренных методов студенты получают индивидуальные задания с результатами ранее выполненных испытаний для их обработки и включения в отчет. Виды полевых испытаний и количество методов устанавливается для каждой бригады индивидуально преподавателем.

Содержание занятий в лаборатории

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики.	Содержание занятия.
7.	Лабораторные методы исследования свойств грунтов.	В грунтоведческой лаборатории кафедры в г. Мытищи студенты знакомятся с основными лабораторными методами изучения состава, состояния и свойств грунтов. Студентам демонстрируются оборудование и приборы для определения физико-механических свойств грунтов, рассказывается об их устройстве, назначении, методике проведения испытаний, сборе и фиксации показателей, получаемых в процессе выполнения испытаний. Из-за дефицита времени, отведенного на учебную практику, а также требований определенной квалификации для работы на лабораторном оборудовании, студенты не выполняют самостоятельных исследований. По выбору преподавателя каждой бригаде предоставляется фактический материал ранее выполненных лабораторных испытаний грунтов для обработки и установления состояния грунта, его состава или физико-механических свойств. Самостоятельно студенты могут определить плотность скелета грунта для отобранной методом режущего цилиндра пробы термовесовым методом и определить коэффициент фильтрации прибором КФ-00М.

Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики.	Содержание раздела (этапа) практики для самостоятельной работы студента.
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности.	Используя «Методическое пособие по учебной геологической практике» ознакомиться с разделом I.2 «Учебная геологическая практика» и подразделами I.2.1 «Основные положения и требования к организации и проведению учебной геологической практики» и I.2.2 «Техника безопасности при проведении учебной геологической практики».
2.	Инженерно-геологические изыскания для	Используя материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу (включая нормативную)

	строительства.	проработать вопросы по организации и методике проведения инженерно-геологических изысканий, а также изучить требования к инженерно-геологическим отчетам на различных стадиях проектирования сооружений. Ответить на предлагаемые тестовые вопросы.
3.	Инженерно-геологические особенности Подмосковья и г. Москвы.	Изучить материалы лекций и сведения приведенные в разделе II.1 «Инженерно-геологические условия г. Москвы и Подмосковья» «Методического пособия по учебной геологической практике».
4.	Учебный геологический маршрут.	Перед прохождением учебного маршрута ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к организации и проведению рекогносцировочного маршрута, а также изучить описание предстоящего маршрута (по указанию преподавателя), прочитав соответствующие разделы выше упомянутого учебного пособия.
5.	Буровые и горно-проходческие работы.	Изучить полевые записи по буровым и горнопроходческим вопросам и прочитать раздел III.1 (подразделы III.1.1 и III.1.2) учебного пособия по практике. Ответить на тестовые вопросы.
6.	Полевые методы исследования свойств грунтов.	Изучить полевые записи о методах исследования грунтов на площадках изысканий и познакомиться по методическому пособию с теоретическими основами изучаемых методов, оборудованием и методикой проведения испытаний. Ответить на тестовые вопросы.
7.	Лабораторные методы исследования свойств грунтов	Изучить записи, сделанные в лаборатории по методам изучения физико-механических свойств грунтов, а также сведения, приведенные в разделе III.3 «Лабораторные методы исследования грунтов» «Методического пособия по учебной геологической практике». Ответить на тестовые вопросы.
8.	Обработка результатов исследования свойств грунтов полевыми и лабораторными методами.	Воспользовавшись соответствующими подразделами «Учебного пособия по учебной геологической практике», учебным пособием А.Н. Юлина, П.И. Кашперюка, Е.В. Маниной «Инженерная геология и геоэкология» изучить методику и требования, предъявляемые к обработке материалов испытания грунтов полевыми и лабораторными методами, которые были предложены преподавателем в виде заданий для бригадной или индивидуальной обработки.
9.	Составление отчета по практике.	Изучить раздел II.4 «Обработка материалов рекогносцировочных маршрутов», а также главу IV «Содержание отчета по учебной геологической практике и требования, предъявляемые к его составлению» выше упомянутого учебного пособия, составить бригадный отчет по практике

7. Указание форм отчетности по практике

Форма отчетности по итогам геологической практики представляется бригадой студентов из 7-9 человек в виде отчета объемом не менее 100 страниц.

Предусматривается защита отчета бригадой в виде устного опроса членов бригады по всему его содержанию. Для подготовки к защите отчета рекомендуется воспользоваться вопросами и тестами, приведенными в разделе *8.3* «*Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*» данной рабочей программы.

Защита отчета проводится в последний день прохождения практики студентами.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) практики)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-17	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания					
		Инструктаж по технике безопасности	Выполнение задания	Отзыв руководителя практики от предприятия	Защита отчета	…..	Зачет/диф. зачет
ПК-17	З1	+	+		+		зачет
	У1		+		+		зачет
	Н1		+		+		зачет

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

Для самоконтроля готовности студентов к практическим занятиям, а также проверки освоения текущего материала в процессе прохождения геологической практики могут быть применены следующие формы:
- устный опрос студентов перед занятием;
- проверка построения геологического разреза и карт;
- тестовый компьютерный или письменный опрос студентов. Положительная оценка выставляется в случае правильного ответа не менее чем на 60% контрольных вопросов (или тестов).

Вопросы к текущему контролю:

1. Что такое «Инженерная геология»?
2. Инженерные изыскания в строительстве, их задачи и методы.
3. Виды инженерных изысканий.
4. Цель инженерно-геологических изысканий.
5. Основные принципы инженерно-геологических изысканий.
6. Состав работ при инженерно-геологических изысканиях.
7. Инженерно-геологический разрез.
8. От каких факторов зависит объем инженерно-геологических изысканий?
9. Инженерно-геологические изыскания для отдельных зданий.
10. Инженерно-геологические изыскания для подземного строительства.
11. Инженерно-геологические изыскания для гидротехнического строительства.
12. Инженерно-геологические изыскания для энергетического строительства.
13. Инженерно-геологические изыскания для строительства автодорог и аэродромов.

14. Содержание технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям.
15. Основная документация инженерно-геологических изысканий. Содержание технического отчета.
16. Инженерно-геологические условия строительства, основные понятия.
17. Цели и задачи инженерно-геологического районирования территории, предназначенной для строительства.
18. Как называется наука, изучающая рельеф земной поверхности, его происхождение и развитие?
19. Что такое рельеф?
20. Формы рельефа.
21. Типы рельефа.
22. Генетическая классификация горных пород.
23. Классификация грунтов.
24. Состояние грунтов.
25. Физические свойства грунтов.
26. Деформационные и прочностные свойства грунтов.
27. Водно-физические свойства грунтов.
28. Свойства скальных грунтов.
29. Свойства дисперсных грунтов.
30. Свойства связных грунтов.
31. Виды воды в грунтах.
32. Водные свойства горных пород.
33. Классификация подземных вод.
34. Закон Дарси.
35. Графическое отображение гидрогеологической информации.
36. Методы определения коэффициента фильтрации в зоне аэрации.
37. Методы определения коэффициента фильтрации водонасыщенных грунтов.
38. Методы определения направления движения подземных вод.
39. Виды горных выработок.
40. Что такое буровая скважина.
41. Виды бурения.
42. Методы проходки буровых скважин.
43. Полевые методы исследования грунтов.
44. Лабораторные методы исследования грунтов.
45. Полевые методы исследования деформационных свойств грунтов.
46. Лабораторные методы исследования деформационных свойств грунтов.
47. Полевые методы исследования прочностных свойств грунтов.
48. Лабораторные методы исследования прочностных свойств грунтов.
49. Состояние скальных грунтов и методы их определения.
50. Состояние дисперсных грунтов и методы их определения.
51. Состояние связных грунтов и методы их определения.
52. Методы определения гранулометрического состава грунтов.
53. Геофизические методы изучения грунтов.
54. Склоновые процессы.
55. Суффозионные и карстовые процессы.
56. Объемные деформации в грунтах.
57. Плывуны и их виды.
58. Процессы, связанные с поверхностными и подземными водами.
59. Процессы, связанные с замерзанием и протаиванием грунтов.
60. Процессы на подработанных территориях.

Кроме того, при текущем контроле могут использоваться следующие тесты:

1) Строительная система является разновидностью:
1. только природной среды
2. природно-техногенной системы+
3. только криогенной среды
4. ее отдельно не выделяют

2) Кто разрабатывает и выдает техническое задание на инженерно-геологические изыскания, которые необходимо проводить на территории будущего строительства?
1. инженер-строитель (проектировщик)+
2. инженер-геолог
3. инженер-экономист
4. инвестор

3) Какие из перечисленных факторов связаны с объемом и составом инженерно-геологических исследований?
1. климатические особенности района работ
2. характер и экономические возможности инвестора
3. геологическая изученность территории+
4. требования будущих эксплуатационников зданий и сооружений

4) От какого из перечисленных факторов зависит объем инженерно-геологических исследований?
1. оснащенность изыскательской организации
2. климатические особенности района района изысканий
3. категории сложности инженерно-геологических условий+
4. административная принадлежность

5) От какого из перечисленных факторов зависит объем инженерно-геологических исследований?
1. стадия проектирования+
2. оснащенность изыскательской организации
3. климатические особенности района работ
4. административная принадлежность района работ

6) К какому этапу инженерно-геологических работ относится изучение района по архивным, фондовым и литературным материалам?
1. подготовительные+
2. полевой
3. камеральный

7) Какие из перечисленных инженерно-геологических работ проводятся в период эксплуатации зданий и сооружений?
1. инженерно-геологическая съемка
2. изучение опыта местного строительства
3. разведочные буровые работы
4. обследование грунтов в основании фундаментов+

8) Какая инженерно-геологическая карта отражает разделение территории на участки в зависимости от общности их инженерно-геологических условий?
1. инженерно-геологических условий
2. инженерно-геологического районирования+

3. специального назначения
4. прогноза изменения окружающей среды

9) Какие из перечисленных исследований не входят в комплекс задач, решаемых при инженерно-геологических изысканиях на будущих площадках строительства?
1. изучение геологического строения района строительства
2. изучение геоморфологии района
3. обследование геологических и инженерно- геологических процессов и явлений
4. проведение топографической съемки территории+

10) Как называется проекция геологических структур обследованной территории на горизонтальную плоскость?
1. геологическая карта+
2. геологический разрез
3. геологическая среда
4. геологический абрис

11) Какая инженерно-геологическая карта содержит информацию с расчетом на любой вид наземного строительства?
1. инженерно-геологических условий+
2. инженерно-геологического районирования
3. специального назначения
4. прогноза изменения геологической среды

12) На каких картах показываются границы распространения пород различного возраста?
1. на литологических картах
2. на гидрогеологических картах
3. на геологических картах+
4. на картах полезных ископаемых

13) На каких геологических картах отображается происхождение (генезис) пород?
1. на картах четвертичных отложений+
2. на картах коренных пород
3. на стратиграфических картах
4. на литологических картах

14) Какие факторы не являются определяющими при выделении инженерно-геологических элементов на инженерно-геологических картах и разрезах?
1. рельеф местности
2. возраст пород
3. литологический состав пород
4. состояние и физико-механические свойства пород

15) Какой документ является основным итогом инженерно-геологических изысканий?
1. инженерно-геологическая карта
2. инженерно-геологический отчет+
3. инженерно-геологический разрез
4. инженерно-геологическое заключение о возможных причинах деформаций зданий и сооружений

16) Чем определяется детальность инженерно-геологических исследований?
1. финансовыми возможностями инвестора
2. рельефом района работ
3. геологическим строением территории
4. масштабом инженерно-геологической съемки+

17) Какие инженерно-геологические карты составляются применительно к конкретным видам строительства?
1. инженерно-геологических условий
2. инженерно-геологического районирования
3. специального назначения+
4. прогноза изменения геологической среды

18) Как называется наука, занимающаяся изучением рельефа земной поверхности, его происхождением и развитием?
1. геология
2. лимнология
3. геоморфология+
4. литология

19) Какая из перечисленных форм рельефа относится к отрицательным формам?
1. плоскогорье
2. плато
3. конус выноса
4. долина+

20) Как называется элемент рельефа, по которому происходит резкая смена крутизны склона?
1. подошвенная линия
2. водораздельная линия
3. водосливная линия
4. бровка+

21) Как называется линия рельефа, которая разделяет поверхностный сток двух противоположных склонов?
1. подошвенная линия
2. водораздельная линия+
3. водосливная линия
4. бровка

22) Как называется линейно вытянутая, часто извилистая, отрицательная форма рельефа, имеющая уклон в одну сторону и образованная за счет геологической деятельности рек или ледников?
1. овраг
2. балка
3. котловина
4. долина+

23) Какая часть речной долины называется высокой поймой?
1. территория, возвышающаяся над уровнем воды в реке на 2-3 м
2. территория, возвышающаяся над уровнем воды в реке на 5 м и более+
3. территория, ежегодно заливаемая в паводок

4. территория, заливаемая в паводок один раз в 10-15 лет

24) От общей массы земной коры магматические и метаморфические породы занимают:
1. 95%+
2. 75%
3. 50%
4. менее 50%

25) Что лежит в основе деления горных пород на различные типы?
1. химический состав
2. происхождение+
3. минеральный состав
4. глубина залегания

26) Понятие структуры горной породы подразумевает:
1. форму, размеры и количественное соотношение ее составных частей+
2. пространственное расположение составных частей в породе
3. только форма составных частей
4. форма, размер составных частей и их пространственное расположение в породе

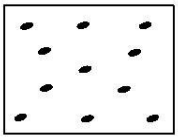
27) Осадочные породы залегают в земной коре в виде:
1. штоков
2. батолитов
3. слоев+
4. лакколитов

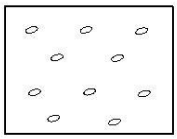
28) Какая из перечисленных форм залегания магматических горных пород характерна для пород интрузивных (глубинных)?
1. вулканический конус
2. покров
3. лакколит+
4. лавовый поток

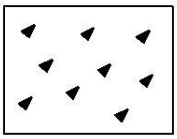
29) Какая из перечисленных форм залегания магматических пород характерна для пород эффузивных (излившихся)?
1. лакколит
2. батолит
3. жила
4. покров+

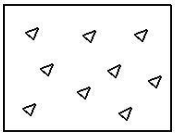
30) К какой группе осадочных горных пород относится глина?
1. обломочные+
2. хемогенные
3. органогенные
4. смешанные

31) Какое из приведенных ниже условных обозначений соответствует дресве?

1. 

2. 

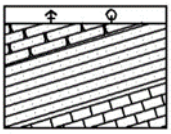
3.  +

4. 

32) Какая горная порода в геологической документации показывается в виде приведённого стандартного условного обозначения?

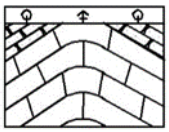
1. песок
2. мрамор
3. известняк
4. суглинок+

33) Как называется складчатая дислокация горных пород, изображённая на рисунке?



1. синклиналь
2. флексура
3. антиклиналь
4. моноклиналь+

34) Как называется складчатая дислокация горных пород, изображённая на рисунке?



1. синклиналь
2. флексура
3. антиклиналь+
4. моноклиналь

35) Наука о подземных водах, изучающая их состав, формирование, распространение, законы движения, взаимодействия с окружающей средой, называется:

1. гидрологией
2. гидравликой
3. гидромеханикой
4. гидрогеологией+

36) Выберите из приведённых формул математическое выражение основного закона фильтрации (закона Дарси):

1. $K_s = \frac{\alpha}{g}$
2. $Q = K_ф FI +$
3. $R = 2S\sqrt{HK_ф}$
4. $S = K_s P$

37) Отношение разности уровней подземных вод к длине пути фильтрации называется:

1. гравитационным градиентом
2. гигроскопическим градиентом
3. гидравлическим градиентом+
4. гидратационным градиентом

38) Действительную скорость движения подземных вод в песках и крупнообломочных породах определяют:

1. с учётом общей пористости пород+
2. без учёта пористости пород
3. с учётом активной пористости
4. с учётом коэффициента фильтрации пород

39) Как называется слой или несколько слоёв горных пород, все поры, трещины и пустоты в которых заполнены водой?

1. капиллярная кайма
2. водосбор
3. водоносный горизонт+
4. водоток

40) Какие из перечисленных факторов принимают участие в формировании нарушенного режима подземных вод?

1. атмосферные осадки
2. землетрясения
3. паводки на реках
4. утечка воды из инженерных коммуникаций+

41) Фильтрационный параметр подземного потока, который численно равен скорости фильтрации при гидравлическом (напорном) градиенте, равном единице, называется:

1. коэффициентом уровнепроводности
2. коэффициентом водопроводимости
3. коэффициентом фильтрации+
4. коэффициентом пъезопроводности

42) Коэффициент фильтрации имеет размерность:

1. $м^2$/сут
2. $м^3$/сут
3. м/сут+
4. литр/сут

43) Постоянный во времени, значительный по мощности и площади распространения безнапорный водоносный горизонт, залегающий на первом от поверхности водоупоре, называется:

1. грунтовым+
2. межпластовым
3. артезианским
4. верховодкой

44) Водозаборные сооружения называются совершенными, если они:

1. вскрывают водоносный горизонт на полную мощность+
2. вскрывают водоносный горизонт не на полную мощность
3. оборудованы фильтром в водоприёмной части
4. оборудованы фильтром на полную мощность водоносного горизонта

45) При каком условии дренажные канавы (траншеи) будут достаточно эффективно осушать застраиваемую или уже застроенную территорию?

1. если расстояние между ними будет меньше двух радиусов влияния+
2. если расстояние между ними будет превышать два радиуса влияния
3. если расстояние между ними будет составлять от двух до трёх радиусов влияния
4. если расстояние между ними будет более трёх радиусов влияния

46) К горизонтальным водозаборам относят:

1. штольни+
2. шахтные колодцы
3. скважины
4. иглофильтры

47) Как называются круглые вертикальные или наклонные выработки, диаметр которых значительно меньше их протяжённости, выполняемые преимущественно механизированным способом?

1. канавы (траншеи)
2. шурфы
3. штольни
4. скважины+

48) Как называется цилиндрический образец горной породы ненарушенной структуры, извлекаемый из буровой скважины для дальнейших лабораторных исследований?

1. штуф
2. монолит
3. керн+
4. шлих

49) Линии на гидрогеологической карте, соединяющие точки с одинаковыми абсолютными или относительными отметками безнапорных вод, называются:

1. гидроизобаты
2. гидроизопъезы
3. гидроизогипсы+
4. гидроизотермы

50) Как называется слой горных пород, который практически не пропускает через себя воду?

1. водораздел
2. водосбор
3. водоупор+
4. водозабор

51) Передвижение гравитационной воды в горных породах при частичном заполнении пор воздухом или водяными парами называется:
1. гидратацией
2. фильтрацией
3. инфильтрацией+
4. гравитацией

52) Какие параметры подземных вод можно получить с помощью карты гидроизогипс?
1. температура
2. агрессивность к бетону
3. направление движения+
4. пъезометрический напор

53) К какой группе геофизических методов исследований относится метод, сокращённо обозначаемый аббревиатурой «ВЭЗ»?
1. сейсморазведка
2. электроразведка+
3. гравиразведка
4. магниторазведка

54) Какова приближённая величина коэффициента фильтрации пылеватых песков, супесей, слаботрещинноватых скальных пород?
1. от 1,0 до 0,1 м/сут+
2. от 0,1 до 0,01 м/сут
3. меньше 0,01 м/сут
4. от 1,0 до 10 м/сут

55) Каким показателем оценивается общекислотная агрессивность подземных вод по отношения к бетону?
1. величиной pH +
2. содержанием иона SO_4^{2-}
3. содержанием иона Mg^{2+}
4. содержанием агрессивной углекислоты (CO_2)

56) При инженерно-геологической классификации грунтов руководствуются:
1. СНиП 23-01-99
2. МГСН 2.07-01
3. ГОСТ 25100-2011+
4. СП 11-105-97

57) В какой из ниже приведённых групп указаны показатели физических свойств грунтов?
1. ϕ, град; C, кПа; E, МПа
2. ρ, г/см^3; W, %; $K_ф$, м/сут +
3. Jp, %; Sr; Rc, Мпа; e
4. ϕ, град; $ρ_s$, г/см^3; $ρ_d$, г/см^3

58) В какой из ниже приведённых групп механических свойств грунтов приведены прочностные характеристики?

1. ϕ, град; С, кПа
2. Е, МПа; С, кПа
3. ϕ, град; С, кПа; Е, МПа
4. ϕ, град; Е, МПа

59) В какой из ниже приведённых групп приведены показатели физико-механических свойств грунтов, которые используются непосредственно в расчётах оснований?

1. Е, МПа; С, кПа; ϕ, град; ρ, г/см^3 +
2. W,%; ρ, г/см^3; I_p; Е, МПа; ϕ, град
3. Sr; IL; Ip; e
4. c, кПа; ρs, г/см3; W,%; Е, МПа

60) В какой из ниже приведённых групп приведены показатели физических свойств грунтов, которые используются как вспомогательные для выделения инженерно-геологических элементов:

1. Е, МПа; С, кПа; ϕ, град; ρ, г/см^3
2. W,%; ρ, г/см^3; I_p; Е, МПа; ϕ, град
3. S_r; I_L; I_p; e +
4. c, кПа; ρ_s, г/см^3; W,%; Е, МПа

61) Какое значение числа пластичности Ip соответствует суглинку тяжёлому?

1. $0{,}07<I_p\leq0{,}12$
2. $0{,}12<I_p\leq0{,}17$ +
3. $0{,}17<I_p\leq0{,}27$
4. $I_p>0{,}27$

62) Какое значение показателя консистенции I_L соответствует мягкопластичной глине?

1. $0<I_L\leq0{,}25$
2. $0{,}75<I_L\leq1$
3. $0{,}5<I_L\leq0{,}75$ +
4. $I_L>1$

63) Какое значение показателя относительного набухания E_{sw} соответствует слабонабухающим грунтам?

1. $E_{sw}<0{,}04$
2. $0{,}04<E_{sw}\leq0{,}09$ +
3. $0{,}09< E_{sw}\leq0{,}12$
4. $E_{sw}>0{,}12$

64) Какой показатель свойств горных пород характеризует их способность вмещать и удерживать в себе воду?

1. влагоёмкость+
2. водопроницаемость
3. водоотдача
4. уровнепроводность

65) Какой показатель свойств горных пород характеризует их способность пропускать гравитационную воду через поры и трещины?

1. влагоёмкость
2. водопроницаемость+
3. водоотдача
4. уровнепроводность

66) Как называется свойство лёссовых грунтов, связанное с разрушением их структуры и уменьшением в объёме при замачивании?

1. усадка
2. гидрофильность
3. просадка +
4. осадка

67) В просадочных грунтах I типа их структура разрушается:

1. при водонасыщении с одновременным приложением нагрузки+
2. при водонасыщении без дополнительного приложения нагрузки
3. при приложении нагрузки без дополнительного водонасыщения
4. при высыхании грунта

68) В просадочных грунтах II типа их структура разрушается:

1. при водонасыщении с одновременным приложением нагрузки
2. при высыхании грунта
3. при водонасыщении без дополнительного приложения нагрузки+
4. без водонасыщения с приложением нагрузки

69) Основной причиной возникновения плывунов в горных породах является:

1. гидродинамическое давление поровой воды+
2. повышенная пористость породы
3. большая плотность грунта
4. неоднородность гранулометрического состава

70) Процесс, связанный с растворением и выносом вещества в растворённом виде из толщи горных пород, называется:

1. карст+
2. абразия
3. эрозия
4. дефляция

71) Как называется процесс выноса подземными водами целых минеральных частиц из осадочных пород во взвешенном состоянии?

1. карст
2. суффозия+
3. дефляция
4. корразия

72) Обычно палево-жёлтая, однородная, пылеватая, засолённая, макропористая порода, способная давать просадку при замачивании, это:

1. лёсс+
2. солончак
3. морена
4. сапропель

73) К какой категории по степени устойчивости к образованию карстовых провалов следует отнести территорию, при интенсивности провалообразования 5-10 случаев в год на 1 км^2?

1. очень неустойчивая+
2. неустойчивая
3. недостаточно устойчивая
4. устойчивая

74) Как называются водонасыщенные рыхлые породы, которые при вскрытии различными горными выработками разжижаются, приходят в движение и ведут себя подобно тяжёлой вязкой жидкости?

1. зыбуны
2. такыры
3. плывуны+
4. сели

75) К основным причинам возникновения суффозии НЕ относится:

1. гидродинамическое давление движущихся подземных вод
2. превышение некоторой критической скорости потока подземных вод
3. разнородность минерального состава пород+
4. неоднородность гранулометрического состава пород

76) Масса горной породы, перемещающаяся (переместившаяся) вниз по склону или откосу под действием гравитации по плоскости скольжения, часто при участии поверхностных и подземных вод, это:

1. осыпь
2. обвал
3. вывал
4. оползень+

77) Как называется обрушение более или менее крупных масс горных пород с опрокидыванием, скатыванием и дроблением?

1. осыпь
2. обвал+
3. курум
4. осов

78) При каком значении коэффициента устойчивости оползневой склон находится в устойчивом состоянии?

1. $К_{уст}$>1+
2. Куст=1
3. Куст<1

79) Перемещение вниз по склону под действием силы тяжести мелких обломков, отчленённых от массива горных пород в результате выветривания или их скопление у подножия и на пологих участках склона, называется:

1. осыпь+
2. обвал
3. оползень
4. курум

80) При каком значении коэффициента подвижности осыпей $к=\alpha/\phi$ они считаются относительно неподвижными:

1. $к \geq 1,0$
2. $1,0 > к \geq 0,7$
3. $0,5 \leq к < 0,7$
4. $к < 0,5$+

81) Как называется полевой метод инженерно-геологических исследований, при котором измеряется сопротивление грунта при плавном непрерывном задавливании в него металлического стержня, нижний конец которого имеет форму конуса?

1. статическое зондирование+
2 динамическое зондирование
3. штамповые испытания
4. прессиометрия

82) Какую характеристику пылевато-глинистых грунтов можно определить с помощью крыльчатки?

1. модуль деформации
2. пористость
3. сопротивление сдвигу+
4. плотность

83) Как называется полевой метод инженерно-геологических исследований, позволяющий определить модуль деформации грунта с помощью резиновой цилиндрической камеры, опускаемой в скважину?

1. статическое зондирование
2 динамическое зондирование
3. штамповые испытания
4. прессиометрия+

84) Как называется полевой метод инженерно-геологических исследований в шурфе, котловане или скважине, при котором на грунт через стальную плиту, ступенями передается нагрузка, и в результате чего определяется модуль деформации грунта?

1. статическое зондирование
2 динамическое зондирование
3. штамповые испытания+
4. прессиометрия

85) Как называется полевой метод инженерно-геологических исследований, при котором измеряется сопротивление грунта при забивании в него металлического стержня, нижний конец которого имеет форму конуса?

1. статическое зондирование
2 динамическое зондирование+
3. штамповые испытания
4. прессиометрия

86) К какой группе геофизических методов разведки относятся методы, основанные на различии скорости распространения упругих колебаний в горных породах?

1. магниторазведка
2. гравиразведка
3. электроразведка
4. сейсморазведка+

8.4.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 ФГБОУ ВО «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.

8.4.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
З1	Не владеет знаниями о методах и средствах, применяемых при выполнении инженерно-геологических изысканий.	Владеет знаниями о методах и средствах, применяемых при выполнении инженерно-геологических изысканий.
У1	Не умеет интерпретировать материалы инженерно-геологических изысканий (полевые и лабораторные), оценивать их достоверность и качество, читать и анализировать геологические карты и	Умеет интерпретировать материалы инженерно-геологических изысканий (полевые и лабораторные), оценивать их достоверность и качество, читать и анализировать геологические карты и

	разрезы;	разрезы;
Н1	Не владеет навыками построения геологических карт и разрезов, в том числе с помощью специальных компьютерных программ.	Владеет навыками построения геологических карт и разрезов, в том числе с помощью специальных компьютерных программ.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

9.1. Литература

№ 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 проходящих практику
1	2	3	4	5
Основная литература:				
		НТБ НИУ МГСУ		60
1	Геологическая практика	Юлин, А. Н. Инженерная геология и геоэкология [Текст]: учебное пособие для вузов / А. Н. Юлин, П. И. Кашперюк, Е. В. Манина; под ред. А. Д. Потапова; Московский государственный строительный университет; [рец.: Н. А. Филькин, А. А. Ермаков]. - Москва: МГСУ, 2013. - 115 с.	140	
2		Бондарик, Г. К. Инженерно-геологические изыскания [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг; Рос. гос. геологоразведочный ун-т им. Серго Орджоникидзе (РГГРУ). - 3-е изд. - Москва: Книжный Дом ""Университет"", 2011. - 418 с	100	
3		Геология [Текст]: учебник для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство" / Н. А. Платов [и др.]. - Москва: АСВ, 2013. - 270 с.	316	
Дополнительная литература:				
		НТБ НИУ МГСУ		
4	Геологическая практика	Ананьев, В. П. Инженерная геология [Текст]: учеб. для вузов / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. - Изд. 5-е, стер. - М.: Высш.шк., 2007. - 575 с.	500	60
5		Ананьев, В. П. Специальная инженерная геология [Текст]: учеб. для вузов / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов, Н. А. Филькин. - М.: Высш. шк., 2008. - 263 с	50	

9.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

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. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

№	Разделы (этапы) практики	Информационные технологии	Степень обеспеченности (%)
5	Буровые и горнопроходческие работы	«Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий», слайд-презентация	100%
6	Полевые методы исследования свойств грунтов	«Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий», слайд-презентация	100%
7	Лабораторные методы исследования грунтов	«Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий», слайд-презентация	100%

10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения	Степень обеспеченности (%)
5	Буровые и горнопроходческие работы	Microsoft Windows	100%
6	Полевые методы исследования свойств грунтов	Microsoft Windows	100%
7	Лабораторные методы исследования грунтов	Microsoft Windows	100%

10.3. 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/
Информационно-правовая система "Кодекс"	Система доступна из внутренней сети МГСУ, компьютерный зал библиотеки № 41, 56, 59

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

N п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование оборудованных учебных кабинетов с перечнем основного оборудования, объектов для проведения практики	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
1	2	3	4
1	1. Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности; 2. Инженерно-геологические изыскания для строительства; 3. Инженерно-геологические особенности г. Москвы и Подмосковья; 5. Буровые и горнопроходческие работы; 6. Полевые методы исследования грунтов; 7. Лабораторные методы исследования свойств грунтов. 8. Обработка результатов исследования свойств грунтов полевыми и лабораторными методами; 9. Составление отчета по практике и подготовка к его защите.	Лаборатория "Инженерной геологии": Системный блок АМД Системный блок Packard Bell Клавиатура Мыши Коллекция породообразующих минералов Коллекция магматических горных пород Коллекция метаморфических горных пород Коллекция осадочных горных пород Доска магнитно-маркерная белая Экран проекционный Projecta Professional 210*210 Коллекция глыб горных пород Аудитории / аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда: Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	301 КМК, 518 КМК, Лаборатория "Инженерной геологии"

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по специальности 08.05.01. «Строительство».