

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Геологический факультет

«Утверждаю»

декан Геологического факультета

академик Д.Ю. Пушаровский



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Наименование практики

Научно-учебная

Авторы-составители:

Барыкина О.С., Филимонов С.В.

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 05.04.01 «Геология»

Направленность (профиль): «Гидрогеология, инженерная геология, геокриология»

Магистерская программа: «Инженерная геология»

Форма обучения: очная

Программа одобрена на заседании
УМС Геологического факультета МГУ
(протокол № 6 от 19.12.2018 г.)

Москва, 2018

Рабочая программа практики разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение – 2018.

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

1. Наименование практики, вид и форма её проведения:

Научно-учебная практика

- вид практики: учебная
- форма проведения: дискретная

2. Цели и задачи практики:

Целями научно-учебной практики является ознакомление с современными подходами ведения комплексных инженерно-геологических исследований: для различных видов строительства; на территории развития опасных геологических процессов и специфических грунтов для выработки у студентов практических навыков и умений, позволяющих обосновать состав и объемы инженерно-геологических исследований необходимых при решении нестандартных задач инженерно-геологических изысканий.

Задачами практики являются:

- Ознакомление с организацией работы геологических и инженерно-геологических научно-исследовательских или производственных организаций, экспедиций или лабораторий;
- Ознакомление с методами полевых или лабораторных инженерно-геологических исследований и практическое их освоение;
- Ознакомление с современной полевой или лабораторной научно-исследовательской аппаратурой или инструментами;
- Получение фактического (полевого или лабораторного) геологического материала, его подготовка для дальнейших исследований и последующая обработка современными методами для решения конкретных инженерно-геологических задач;
- Интерпретация полученных инженерно-геологических данных.
- Ознакомление с особенностями строительства, эксплуатации и реконструкции промышленных объектов в сложных инженерно-геологических условиях.
- Ознакомление с организацией защиты инженерных сооружений и территорий от опасных геологических и инженерно-геологических процессов, а также в районах распространения специфических грунтов.

Научно-учебная практика направлена на привитие студентам практических навыков полевых инженерно-геологических методов исследований, а также закрепление ранее полученного теоретического материала. В курсе научно-учебной практики рассматриваются обоснование и рекомендации выбора наилучших территорий для размещения сооружений, меры эффективной инженерной защиты от опасных геологических природных и техногенных явлений, возникающих в периоды их строительства и эксплуатации. Эти вопросы базируются на принципиальных положениях инженерной геологии как науки геологического цикла, изучающей и прогнозирующей процессы взаимодействия различных инженерных сооружений со всеми компонентами геологической среды. Особое внимание в курсе уделяется рассмотрению основных

принципов методики инженерно-геологических изысканий, современными методами натуральных и экспериментальных работ на крупных объектах, инженерному и экологическим подходам к выбору мер инженерной защиты, а также содержания работ по мониторингу.

3. Место практики в структуре ООП магистратуры:

Информация о месте практики в учебном плане:

- вариативная часть
- блок: практики, в том числе научно-исследовательская работа
- тип: обязательный
- курс: II
- семестр: 3

Перечень дисциплин, которые должны быть освоены до начала освоения данной практики: «Грунтоведение», «Инженерная геодинамика», «Инженерные сооружения», «Основы методики гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований», «Мониторинг природных геологических и литотехнических систем», «Специальные вопросы методики инженерно-геологических изысканий», «Дополнительные главы инженерной геофизики».

Практика опирается на знания и умения, полученные во время теоретических и практических занятий по общепрофессиональным геологическим дисциплинам, дисциплинам по профилю, как в бакалавриате, так и в магистратуре, а также приобретенные на практиках по профилю.

4. Место, время и способ проведения практики

- Способ проведения практики:
 - стационарная (проводится в Москве) или выездная (в том числе полевая). Часть практики может проводиться в стационарной, часть в выездной форме.
- Период проведения практики:
 - сентябрь.
- Практика может проводиться в подразделениях МГУ (в том числе на других факультетах и учебных базах), в научно-исследовательских институтах (ГИН РАН, ПИН РАН, ГЕОХИ РАН, ИГЕМ РАН, ИО РАН, ИГЭ РАН, ИЭМ РАН и других), в научных музеях (Геологический музей имени В.И.Вернадского РАН и других), в производственных организациях (АО Мосметрострой, ООО Мосгогеотрест, ООО ИГИИС, ООО Петромоделинг и др.), работающих по профилю подготовки, как в Москве, так и в других регионах и странах.
- Работа студентов на практике организуется по бригадному принципу, в каждой бригаде 4-5 студентов. В зависимости от стоящих задач практика может организовываться и по индивидуальному принципу.

5. Требования к результатам освоения практики

В соответствии с ОС МГУ и «Оценочными и методическими материалами формирования компетенций, оценивания уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся и выпускников» освоение практики направлено на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3.М Способность в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию (формируется частично);
- ОПК-4.М Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки (формируется частично);
- ПК-8.М Способность к профессиональной эксплуатации современного полевого/лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки (формируется частично);
- СПК-2.М Способность определять устойчивость литотехнических систем и опасность возникновения неблагоприятных геологических процессов (формируется частично).

Планируемые результаты обучения. В результате обучения на практике студент должен:

Знать:

- *возможности основных методов проведения полевых или лабораторных исследований по профилю;*
- *основные классификации и стандарты по профилю практики, применяемые при полевых и лабораторных исследованиях;*
- *основное современное научное и техническое (полевое или лабораторное) оборудование для решения научно-исследовательских и практических задач по профилю;*
- *основы организации работы геологических организаций, экспедиций или лабораторий;*
- *современные методы обработки и интерпретации информации для решения производственных задач;*

Уметь:

- *в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию;*
- *использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований;*
- *использовать современные методы обработки и интерпретации информации для решения профессиональных задач;*

- участвовать в получении и интерпретации информации, составлять отчеты, обзоры по тематике работ (в том числе в составе научно-исследовательского коллектива), делать доклады и публикации;

Владеть:

- способностями к поиску, критическому анализу, обобщению, систематизации и применению научной информации по профилю;
- навыками выбора и использования современного (полевого или лабораторного) научно-исследовательского и технического оборудования для решения научных и практических профильных задач;
- способностями применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов наук о Земле;
- навыками представления, защиты, обсуждения и распространения результатов своей профессиональной деятельности;
- приёмами прогнозирования, создания и исследования моделей изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии;
- опытом составления проектов научно-исследовательских или научно-производственных работ.

6. Структура и содержание практики

Общая продолжительность практики составляет 2 недели.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

Виды учебной работы на практике и ее трудоёмкость:

№ п/п	Раздел практики	Виды учебной работы, трудоемкость		Формы текущего контроля успеваемости
		Учебные задачи (содержание) этапа	Трудоёмкость, ак. час	
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, получение задания, работа с литературой	8	Опрос
2	Научно-учебный	Инструктаж по технике безопасности; выполнение учебных полевых работ или лабораторных задач и экспериментов; камеральная обработка и анализ полученной информации	80	Фактический материал
3	Отчетный	Написание отчета по практике	16	Отчет по практике
4	Промежуточная аттестация (зачет)		4	

	ИТОГО:	108	
--	--------	-----	--

Содержание практики по разделам и темам:

Раздел 1. Подготовительный этап

На подготовительном этапе магистранты получают информацию об условиях прохождения практики, её сроках и плане, методах предстоящей работы.

Студенты получают необходимые личные или групповые учебные полевые или лабораторные материалы, проводят их подготовку к началу работ.

По рекомендации руководителя практикант знакомится с литературой по объекту или району будущей практики, с задачами и методикой проведения работ, по технике и методам экспериментальных исследований и т.д.

Вне зависимости от формы проведения практики обязательным является прохождение инструктажа по технике безопасности.

Раздел 2. Научно-учебный этап (особенности проведения инженерных изысканий при проектировании, строительстве и реконструкции инженерных сооружений; организация инженерной защиты территорий)

Научно-учебный этап может проводиться в индивидуальной или групповой форме, в стационарных или полевых (выездных) условиях.

Если этап проводится в полевой форме, магистранты знакомятся с геологическим строением района практики, участвуют в учебных маршрутах, знакомятся с методикой проведения инженерно-геологических исследований и организацией защиты инженерных сооружений и территорий от опасных инженерно-геологических процессов, проводят сбор материала для дальнейшего камерального исследования, ведут документацию, делают зарисовки/фотографии. На этом этапе студенты осваивают современные научно-исследовательские и научно-производственные технологии инженерно-геологических исследований с использованием новейших буровых установок, устройств для статического зондирования грунтов, снабженных компьютерной обработкой данных, а также с использованием других современных технических средств инженерно-геологических изысканий, применяемых на производстве.

Если этап проводится в лабораторной форме (в научно-исследовательских, экспериментальных лабораториях), магистранты знакомятся с устройством приборов и специальной аппаратуры; овладевают методиками подготовки материалов к исследованиям; учатся методам проведения экспериментов и обработки полученных результатов; участвуют в проведении экспериментальных исследований. Они ведут лабораторные журналы, в которые заносят условия и результаты опытов, строят рабочие графики и таблицы.

Раздел 2 включает в себя следующие подразделы:

2.1. Инженерно-геологические исследования для строительства метрополитена (на примере линий глубокого заложения Московского метрополитена)

2.2. Изучение инженерно-геологических условий оползневого склона Воробьевых гор, г.Москва

2.3. Инженерно-геологическое обоснование проектных решений и осуществление инженерной защиты при эксплуатации гидротехнических сооружений (на примере сооружений канала имени Москвы (шлюзы, ГЭС и др)

В зависимости от возможностей подэтапы могут быть заменены на аналогичные или дополнены другими.

Камеральный период может проводиться как в полевых, так и в стационарных условиях. В этот период производится обработка полученных данных.

В зависимости от темы конкретных исследований характер и объем работы по обработке собранных материалов может меняться в зависимости от профиля подготовки, особенно в части выполнения специальных исследований. Общими являются следующие основные виды работ:

- систематизация полученного фактического материала, изучение основной и дополнительной новейшей литературы;
- тщательное описание, визуальное и при необходимости микроскопическое изучение полученного фактического материала;
- оформление графических материалов (карт геологического строения района практики, фотографий и т.д.), составление таблиц, сравнительных схем, инженерно-геологических разрезов и т.д.;
- подготовка образцов и проведение специальных лабораторных исследований;
- обработка и обсчет полученных первичных данных.

Раздел 3. Отчетный этап

В ходе прохождения практики каждая бригада проводит ежедневную камеральную обработку полученных результатов, и оформляет их в виде единого отчета по практике. После завершения маршрутов предусмотрено два дня для окончательного оформления отчета и его защиты на комиссии, состоящей из преподавателей и сотрудников кафедры инженерной и экологической геологии.

К защите бригада допускается только в том случае, если все ее члены полностью выполнили программу практики и представили комиссии отчет, оформленный в соответствии с изложенными требованиями. Защита отчета проводится в виде опроса каждого члена бригады по всем разделам программы практики, в процессе которого оцениваются знания по геологическому строению территории практики, умение грамотно интерпретировать полученные в маршрутах данные и составить заключение. Практика считается завершенной только после успешной защиты отчета и получения каждым студентом индивидуального зачета.

Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачет)

Зачет по практике проходит в форме ответов на вопросы по материалам практики членам комиссии, сформированной из сотрудников кафедры.

Форма отчетности – зачет.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Самостоятельная работа студентов на практике представляет собой очень важную форму учебного процесса, поскольку весь материал наблюдений и сведения из литературных и интернет-источников собираются студентами самостоятельно. Учебно-методическое обеспечение осуществляется путем проведения теоретических и практических занятий перед введением каждого нового вида работ. После этого студенты работают самостоятельно, но их деятельность и ее результаты регулярно контролируются и проверяются преподавателями, в том числе путем выполнения студентами промежуточных контрольных заданий. Некоторые виды работ, требующие специальной квалификации, проводятся при участии преподавателя до самого конца практики (работа с высокоточными геофизическими приборами, буровым оборудованием).

Самостоятельная работа студентов на практике заключается в ведении каждым студентом полевого дневника, обработке получаемых полевых данных, оформлении карт и разрезов, подготовке к очередной экскурсии с изучением соответствующих учебно-методических руководств и нормативной литературы, а также в самостоятельной работе над отчетом и подготовке к его защите на комиссии по итогам практики.

Ниже приводятся примеры контрольных вопросов для осуществления текущего контроля успеваемости.

1. Современные этапы инженерно-геологических изысканий при городском строительстве.
2. Мониторинг геологической среды как основа методики управления сложными инженерно-геологическими системами в мегаполисе.
3. В чем заключается специфика проведения инженерно-геологических исследований, обусловленная необходимостью учитывать сложные природные условия при строительстве подземных сооружений.
4. Условия проектирования и строительства линий метрополитена мелкого заложения в г. Москве
5. Условия проектирования и строительства линий метрополитена глубокого заложения в г. Москве.
6. В чем заключается особенность методики проведения инженерно-геологических исследований на территориях развития специфических грунтов.
7. Общие требования к организации инженерной защиты, которые необходимо учитывать при проведении инженерно-геологических исследований на территориях развития оползневых процессов в Московском регионе.
8. Современные этапы инженерно-геологических изысканий при гидротехническом строительстве.
9. Особенности проведения инженерно-геологических изысканий на исторических территориях.
10. Особенности проведения инженерно-геологических изысканий на территории распространения специфических грунтов (на примере трассы канала имени Москвы).
11. Особенности выполнения инженерно-геологических изысканий при подземном

- строительстве (на примере освоения подземного пространства г. Москвы).
12. Особенности выполнения инженерно-геологических изысканий при проектировании, строительстве, эксплуатации ГАЭС (на примере Загорской ГАЭС).
 13. Особенности выполнения инженерно-геологических изысканий при проектировании инженерной защиты территории от опасных геологических процессов.
 14. Виды сооружений и мероприятия для предотвращения опасных инженерно-геологических процессов (на примере объекта «Воробьевы горы»).
 15. Характеристика геологических и инженерно-геологических процессов, представляющих наибольшую опасность для территорий, зданий и сооружений в Московском регионе.
 16. Особенности эксплуатации сооружений канала имени Москвы (на примере шлюзов №7, 8, 9, Карамышевской и Сходненской ГЭС).
 17. Малые ГЭС на территории мегаполиса – особенности строительства и эксплуатации (на примере Карамышевской ГЭС).
 18. Особенности системы мониторинга гидротехнических сооружений (на примере шлюза №9 канала имени Москвы).

Примеры вопросов по подготовительному этапу:

1. Перечислите основные правила поведения, которые необходимо соблюдать при маршрутных исследованиях?
2. Назовите требования правил техники безопасности при проведении съёмочных маршрутов?
3. Каковы правила техники безопасности проезда на автотранспорте?
4. Каковы правила передвижения группы вдоль автодорог?
5. Каковы правила безопасного посещения строительных площадок?
6. В чём состоят особенности безопасности выполнения исследований с использованием бурового и специального оборудования?
7. Каковы правила эксплуатации электрооборудования, используемого в ходе полевых работ и на опытных площадках?

Содержание "Отчета о практике"

Представляемый на защиту отчет должен состоять из введения, четырех частей, заключения и приложений.

Во введении отмечаются место, время прохождения, цель и задачи практики, материалы, которые легли в основу написания отчета и личный вклад каждого члена бригады.

В первой части дается описание инженерно-геологических условий района прохождения практики. Она включает главы: геологическое строение, геоморфологические условия, гидрогеологические условия и современные геологические

и инженерно-геологические процессы и явления. Эта часть отчета пишется на основе литературных данных, а также данных, полученных в ходе посещения объектов. Первая глава посвящена описанию геологического строения района практики и включает описание дочетвертичных отложений, четвертичных отложений, тектоники и истории геологического развития района. Здесь дается подробная характеристика всех стратиграфических комплексов пород, распространенных в районе, условия их залегания и взаимоотношение с подстилающими и перекрывающими породами, литологический состав, мощность. Вторая глава описывает геоморфологическое строение Московского региона. Третья посвящена описанию водоносных комплексов в районе практики. Здесь должны быть указаны водовмещающие породы и водоупоры, тип вод, пьезометрические уровни и состав. В четвертой главе приводится описание развитых на территории процессов и явлений, факторы, их обуславливающие, их масштабы, дается прогноз развития процессов.

Вторая, третья и четвертая части отчета посвящена отдельным объектам, и, соответственно, изучению инженерно-геологических условий площадок расположения сооружений (подземных, гидротехнических, транспортных и т.д.), мероприятиям инженерной защиты и т.п. По каждому объекту необходимо дать географическую, топографическую и геоморфологическую привязки (с отметкой на карте или снимке), характеристику инженерно-геологического разреза. После общей характеристики должна быть дана оценка инженерно-геологических условий. Для объекта «Воробьевы горы» предусмотрено составление инженерно-геологического разреза на основе данных инженерно-геологических изысканий.

В заключении даются основные выводы по проведенным исследованиям.

Текст всех глав сопровождается фотографиями, схемами, картами, схематическими разрезами в отдельных точках наблюдений, оформленными в едином стиле в соответствие с нормативными документами. Нумерация рисунков идет в порядке размещения в тексте. Громоздкие графические материалы выносятся в приложение. Все графические приложения складываются до стандартного размера и сшиваются в отчет.

8. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации (зачет)

Зачет по практике проходит в форме ответов на вопросы по материалам практики руководителю практики или членам комиссии.

Ниже приводятся примеры контрольных вопросов для осуществления промежуточной аттестации:

- 1) Каковы цели и задачи практики?
- 2) Охарактеризуйте объект исследования.
- 3) Какая методика выполнения работ?
- 4) Какие использовались приборы для исследований? Принципы их работы.
- 5) Как осуществляется обработка полученных результатов?
- 6) Какие основные научные результаты вы получили?
- 7) Каковы этапы инженерно-геологических изысканий при городском строительстве?

- 8) В чем заключается специфика проведения инженерно-геологических исследований в Москве?
- 9) Каковы условия проектирования и строительства линий метрополитена мелкого заложения в г. Москве?
- 10) Охарактеризуйте условия проектирования и строительства линий метрополитена глубокого заложения в г. Москве?
- 11) Каковы требования к организации инженерной защиты на территориях развития оползневых процессов в Московском регионе.
- 12) Каковы особенности проведения инженерно-геологических изысканий на территории распространения специфических грунтов (на примере трассы канала имени Москвы)?
- 13) Охарактеризуйте особенности выполнения инженерно-геологических изысканий при подземном строительстве (на примере освоения подземного пространства г. Москвы).
- 14) В чем заключаются особенности выполнения инженерно-геологических изысканий при проектировании инженерной защиты территории от опасных геологических процессов?
- 15) Дайте характеристику видам сооружений и мероприятиям для предотвращения опасных инженерно-геологических процессов (на примере объекта «Воробьевы горы»).
- 16) Охарактеризуйте геологические и инженерно-геологические процессы, представляющих наибольшую опасность для территорий, зданий и сооружений в Московском регионе.
- 17) Каковы особенности эксплуатации сооружений канала имени Москвы (на примере шлюзов №7, 8, 9, Карамышевской и Сходненской ГЭС)?
- 18) В чем заключаются особенности системы мониторинга гидротехнических сооружений (на примере шлюза №9 канала имени Москвы)?

Шкала оценивания

	«Незачет»	«Зачет»
Знания	Знания отсутствуют	Систематические знания о возможностях основных методов проведения полевых или лабораторных исследований, основного полевого или лабораторного оборудования, основных классификаций и стандартов, применяемых при полевых или лабораторных исследованиях; основные знания об организации работы геологических организаций, экспедиций или лабораторий
Умения	Умения отсутствуют	Успешные и систематические умения самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты; использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований; использовать современные методы обработки и интерпретации информации для решения профессиональных задач
Владения	Навыки	Сформированные навыки поиска, анализа, обобщения,

(навыки, опыт)	(владения, опыт) отсутствуют	систематизации и применения научной информации, выбора и использования современного научно-исследовательского оборудования; высокие способности применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов наук о Земле
----------------	------------------------------	---

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная и дополнительная литература, программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Апродов В.А., Апродова А.А. Движения земной коры и геологическое прошлое Подмосковья (Учебные геологические экскурсии в окрестностях Москвы). Изд-во Московского ун-та, 1963 г. — 275 с.
2. Барыкина О.С., Зеркаль О.В., Самарин Е.Н., Гвоздева И.П. Новые данные о развитии оползней Воробьевых гор (Москва) и их учет при оценке современной оползневой опасности. В сборнике «Анализ, прогноз и управление природными рисками с учетом глобального изменения климата «ГЕОРИСК – 2018»: Материалы X Международной научно-практической конференции по проблемам снижения природных опасностей и рисков. Изд. Российский университет дружбы народов (РУДН) (Москва), том 1, с. 277-282
3. Барыкина О. С. Вторая научно-учебная практика магистрантов кафедры инженерной и экологической геологии Московского государственного университета // *Инженерные изыскания*. — 2018. — Т. 12, № 1-2. — С. 90–102.
4. Барыкина О. С. Учебно-научная практика магистрантов кафедры инженерной и экологической геологии геологического факультета Московского Университета // *Инженерные изыскания*. — 2016. — № 12. — С. 52–59.
5. Барыкина, О. С. *Учебно-научная практика магистрантов. Программа Инженерная геология*. Книжный дом Университет - КДУ Москва, 2019.
6. Волков В.А., Тихонов А.В., Калинина А.В., Аммосов С.М. Изучение структуры активного блокового оползня на примере Карамышевской набережной р. Москвы // *Геориск*. 2012. №3. С. 8–13.
7. Голодковская Г.А., Елисеев Ю.Б. Геологическая среда промышленных регионов М.: Недра, 1989. 220 с.
8. Гулакян К.А., Кюнтцель В.В. Классификация оползней по механизму их развития // *Тр. ВСЕГИНГЕО*. – 1970.
9. Даньшин Б.М. Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей. Изд-во Московского общества испытателей природы. 1947. 311 с.
10. Даньшин Б.М. Геологическое строение Ленинских гор в связи с некоторыми вопросами стратиграфии отложений малой системы и оползневыми явлениями по берегу Москва-реки. Известия Московского геологического треста, т. IV, 1937 г.
11. Егорычева М.Н. Типизация геологической среды территории г. Москвы по условиям строительства метрополитена. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. Москва. 1997.
12. Емельянова Е.П. Основные закономерности оползневых процессов. – М.:Недра, 1972. – 196с.

13. Золотарёв Г.С. Методика инженерно-геологических исследований. - М.: Изд-во МГУ, 1990. 384с.
14. Золотарёв Г.С. Методика инженерно-геологических исследований. - М.: Изд-во МГУ, 1990. 384с.
15. Инженерная геология России. Т. 2. Инженерная геодинамика территории России / под ред. В.Т.Трофимова и Э.В.Калинин Книжный дом «Университет» (КДУ), 2013. – 816 с.
16. Инженерная геология России. Т. 3. Инженерно-геологические структуры России / под ред. В.Т.Трофимова и Т.И.Аверкиной. Издательский дом «КДУ» 2015. – 710 с.
17. Инженерная защита территорий и объектов от опасных геологических процессов (вопросы инженерно-геологического обоснования) / Г.С.Золотарев и др. // Гидрогеол., инж.геология: Обзор / АОЗТ «Геоинформмарк». М., 1994, 69с.
18. Инженерная защита территорий и объектов от опасных геологических процессов (вопросы инженерно-геологического обоснования) / Г.С.Золотарев и др. // Гидрогеол., инж.геология: Обзор / АОЗТ «Геоинформмарк». М., 1994, 69с.
19. Кропоткин М.П. Оценка оползневой опасности для метромоста Воробьевых гор в Москве. // Инженерная геология, №3, 2016. С. 6-15.
20. Кропоткин М.П. Расчеты устойчивости склонов и откосов с использованием алгоритмов минимизации коэффициента устойчивости. // Инженерные изыскания. №1. 2017. - С. 20–30.
21. Кюнтцель В.В. Закономерности оползневого процесса на европейской территории СССР и его региональный прогноз. – М. Недра, 1980.-375с.
22. Кюнтцель В.В. О возрасте глубоких оползней Москвы и Подмосковья, связанных с юрскими глинистыми отложениями // Бюллетень Мос. об-ва исп. природы. Отделение геологии. Т. XL(3), 1965, с. 93-100.
23. Кюнтцель В.В. О стадийном развитии оползней Москвы и Подмосковья. Уч. Записки ПГУ. Т.119. Сб. «Гидрогеология и карстоведение». В.2. 1964.
24. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная геодинамика. Л.: «Недра», 1977. 479 с.
25. Москва. Геология и город. Под редакцией Осипова В. И., Медведева О. П. Московские учебники и Картолитография, Москва, 1997, 399с.
26. Москва. Геология и город. Под редакцией Осипова В. И., Медведева О. П. Московские учебники и Картолитография, Москва, 1997, 400с.
27. Павлов А.П. Геологический очерк окрестностей Москвы. Изд-во Московского общества испытателей природы. — 1946 г. — 82 с.
28. Парецкая М.Н. Особенности инженерно-геологических свойств юрских глин и оползни выдавливания Подмосковья. Труды ВНИИ гидрогеологии и инженерной геологии. 1971. Вып.40. С.82-87.
29. Постоев Г.П. Закономерности гравитационного деформирования грунтовых массивов // Геоэкология. 2009. №6. С. 534-543.
30. Румянцева М.Н. Некоторые закономерности изменчивости физико-механических свойств четвертичных отложений на территории Москвы." Известия ВУЗ", "Геология и разведка" N2, 1996г., стр. 95-99
31. Румянцева М.Н. Новые подходы к типизации геологической среды при проектировании и строительстве метрополитенов. / Тез.докл. научной

- конференции "Новые идеи в инженерной геологии". - Москва, МГУ, 1996, стр. 138-140.
32. Самсонова С.Ю., Белютина В.С., Барабошкина Т.А., Самарин Е.Н., Огородникова Е.Н. Эколого-геоморфологический анализ в обосновании управления городскими особо охраняемыми природными территориями (на примере природного заказника «Воробьевы горы», г. Москва) // Вестник РУДН, серия «Экология и безопасность жизнедеятельности». — 2013. — №2.
 33. Семенцов В. Канал Москва – Волга. Научно-технический журнал строительства канала Москва – Волга и отделения Гидронито «Москвалволгострой», №1-2, с.2-4.
 34. Семихатов Б.Н. Геологические экскурсии в окрестностях Москвы. УЧПЕДГИЗ. — 1955. — 47 с.
 35. СП 104.13330.2016 Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85.
 36. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003.
 37. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96
 38. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
 39. Тихонов А.В. Инженерно-геологическое заключение о прогнозе развития оползневых процессов на участке между Карамышевским и Хорошёвским спрямлениями р. Москвы. М.: ФГУП «Геоцентр-Москва», 2007.
 40. Тихонов А.В. Особенности механизма оползневого процесса в условиях г. Москвы на примере участка Хорошево-1 //Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2009, №4. – с 74-75.

Электронные ресурсы:

1. Воробьевы горы и их «воробьиная история». [Электронный ресурс]. URL: <http://protravelclub.ru/threads/vorobjovy-gory-i-ix-vorobinaja-istorija.301/> (дата обращения: 13.03.2018).
2. Воробьевы горы: вчера, сегодня, завтра. [Электронный ресурс]. URL: <http://moscowwalks.ru/2016/07/25/sparrow-hills-future/> (дата обращения: 13.03.2018).
3. Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН. [Электронный ресурс]. URL: <http://opolzni.ru/> (дата обращения: 15.04.2016).
4. Комплекс градостроительной политики и строительства города Москвы. [Электронный ресурс]. URL: <https://stroj.mos.ru/> (дата обращения: 20.10.2017-19.04.2018).
5. Мониторинг оползневых процессов. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mosecom.ru/geology/monitoringo/> (дата обращения: 16.04.2016).
6. Старые карты городов России и зарубежья. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.retromap.ru/> (дата обращения: 16.06.2017).
7. Старые карты городов России. [Электронный ресурс]. URL:<http://www.etomesto.ru/> (дата обращения: 16.06.2017).

8. Экзогенные геологические процессы. Информационный бюллетень «О состоянии недр на территории РФ в 2005 году» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.adc-tehnika.ru/content/iziskania> (дата обращения: 15.04.2016).

10. Материально-техническое обеспечение практики

Требования к помещениям, оборудованию и иным материалам для прохождения практики формируются исходя из формы, места проведения практики и профиля.

Для представления результатов на защите отчета используется мультимедийный проектор, подключенный к компьютеру, экран, указка.

Для обработки материалов и подготовки отчетов используются прикладные программы для построения инженерно-геологических колонок и разрезов и др.

11. Авторы-составители (разработчики программы, в том числе из вузовского сообщества и представителей работодателей):

Геологический факультет МГУ

Кафедра инженерной и экологической

геологии старший научный сотрудник

8(495)939-22-63

barykina@geol.msu.ru

О.С.Барыкина

Заместитель декана по практикам

доцент

8(495)939-25-60

sefi@geol.msu.ru

С.В.Филимонов