МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра: ППХ	Директор ИПСС
Заведующий кафедрой ППХ	Т.В. Шепитько
Е.С. Ашпиз	
«16» мая 2018 г.	«25» мая 2018 г.

Кафедра: Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты
Авторы: Шаврин Лев Аполлонович, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая, геологическая, гидравлическая)

Специальность:	23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии	Одобрено на заседании кафедры
Протокол № 2 «21» мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии М.Ф. Гуськова	Протокол № 10 «15» мая 2018 г. Заведующий кафедрой Н.А. Лушников

Москва 2018

1. Цели практики

Целями практики является закрепление и углубление знаний студента, полученных при изучении теоретического курса «Инженерная геология», приобретение им практических навыков работы в коллективе и компетенций в сфере профессиональной деятельности в области инженерной геологии. Практика направлена на реализацию следующих видов деятельности: производственно-технологическая; организационно-управленческая; проектно-изыскательская и проектно-конструкторская; научно-исследовательская.

2. Задачи практики

Студент должен:
ознакомиться с организацией полевых и камеральных геологических работ и приобрести практические навыки самостоятельного решения геологических задач, встречающихся при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных и автомобильных дорог, мостов и транспортных тоннелей;
изучить современные геологические условия района и методы выполнения инженерно-геологиче¬ских работ при изысканиях под различные виды строительства;
научиться составлять планы, профили, строить цифровые модели местности и обработку данных для выноса проектных решений на местность.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Согласно ОП ВО учебная геологическая практика относится к профессиональному циклу, базовая часть.
Учебная геологическая практика проводится летом после 2 курса 2 семестра и является второй практикой в структуре ОП ВО.
Учебная геологическая практика основывается на базовых знаниях, умениях и навыках:
- в рамках среднего (полного) общего образования по географии,
- в рамках ОП ВО по предшествующим предметам:
«Введение в специальность»,
«Физика»,
«Информатика»,
«Математика»,
«Химия»,
«Начертательная геометрия»,
«Общий курс железнодорожного транспорта»,
«Инженерная геодезия и геоинформатика»,
«Этика делового общения»,
«История и развитие мосто- и тоннелестроения»,
«История строительно-путейского дела»,
«Инженерная графика»,
«Инженерная геология».

Учебная геологическая практика является логическим завершением изучения

студентом теоретического курса «Инженерная геология», имеющего задачу ознакомления с организацией полевых и ка¬меральных геологических работ и приобретения им практических навыков самостоятельного решения инженерно-геологических задач, встречающихся при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных дорог, искусственных сооружений: мостов и тоннелей.

Полученные практические навыки и теоретические знания, закрепленные в ходе учебной геологической практики, - это базовые знания о строении Земли, ее отдельных участков и объектов капитального строительства, они являются основой для освоения студентом последующих учебных дисциплин:
«Программное обеспечение расчётов мостов и тоннелей»,
«Железнодорожный путь»,
«Изыскания и проектирование железных дорог»,
«Механика грунтов»,
«Основания и фундаменты транспортных сооружений»,
«Мосты на железных дорогах»,
«Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей»,
«Моделирование и расчёт мостов на сейсмические воздействия»,
«Динамика и устойчивость транспортных сооружений»,
«Гидравлика и гидрология»,
«ПТЭ железных дорог»,
«Безопасность жизнедеятельности»,

Требования к входным знаниям
Предполагается, что студент, приступающий к учебной геологической практике, обладает базовыми знаниями, умениями и навыками в рамках ОП ВО по предметам: инженерная геология, математика, физика, информатика, инженерная графика, введение в специальность.

Обучающийся должен знать:
– основные понятия, определения и термины инженерной геологии;
- основные понятия и законы математики и классической физики;
- иметь представление о системах координат и высот на Земле;
- принципы и основы работы с геологическими приборами;
- единицы измерения основных величин в инженерной геологии;
- конструкцию транспортных объектов.

Обучающийся должен уметь:
– выполнять полевые работы, связанные с инженерно-геологическим изучением территорий;
– строить поперечные профили по различным ландшафтам;
- выбирать способы, методики, геологическое оборудование для решения инженерно-геологических задач.

Обучающийся должен владеть:
– методами инженерно-геологического районирования территорий с выделением инженерно-геологических элементов;
- статистическими основами обработки полевых исследований при составлении отчётов по инженерно-геологическим изысканиям;
- навыками работы с компьютером как средством пользования и обработки информации.

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Геологическая практика является учебной. Это полевая практика с камеральной обработкой полученных данных.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геологическая).

Форма практики – концентрированная.

Способы проведения практики - стационарная, выездная.

5. Организация и руководство практикой

Учебная геологическая практика должна проводиться на различных природных ландшафтах в течение 1 недели в светлое время суток. Общее руководство практикой осуществляет заведующий кафедрой «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты», а для оперативного повседневного руководства назначается руководитель практики из числа ведущих преподавателей.
Для прохождения практики организуют студенческие бригады из 5 – 6 человек, посто¬янные на весь период практики. Каждая бригада выполняет все работы, предусмотренные программой практики, в сроки, установленные календарным планом работ. В соответствии с Указанием МПС РФ №302у от 15.11.2000 г. «О повышении уровня подготовки специалистов для железнодорожного транспорта» и Указанием №Е-233у «О практике студентов высших учебных заведений МПС России» с целью повышения качества подготовки специалистов и повышения безопасности проведения практики на изучаемой территории, на действующих и проектируемых объектах железнодорожного транспорта. Группой студентов в поле руководит один преподаватель. К практике допускаются студенты, сдавшие зачеты и экзамены по инженерной гео¬логии и прошедшие инструктаж по охране труда и технике безопасности. Руководитель практики периодически проводит совещания с преподавателями и обслуживающим персоналом, на которых обсуждает организационные и учебно-методические вопросы.
Руководитель практики согласовывает с местной администрацией участки территории, намеченные для проведения практики. В течение всего периода практики он осуществляет общий контроль качества учебного процесса, соблюдением студентами правил внутреннего распорядка, техники безопасности и

охраны окружающей среды.
Преподаватель перед началом практики проводит инструктаж студентов по технике безопасности и охране окружающей среды; знакомит их с внутренним распорядком и общей организацией работ на практике. Объясняет выполнение каждой работы в течение практики; проводит выборочный контроль и приёмку полевых и камеральных работ, даёт оценку каждому студенту и в итоге ставит ему дифференцированный зачёт по окончании практики.
Студент, проходящий учебную геологическую практику, должен строго соблюдать все правила внутреннего распорядка, технику безопасности и охрану окружающей среды. Он не должен отлучаться с практики без разрешения преподавателя.
Студент должен проявлять инициативу и сознательное отношение к делу, бережно относиться к приборам и учебным пособиям.
Студенты, систематически проявляющие неподготовленность к учебной геологической практике, нарушающие трудовую учебную дисциплину, общественный порядок, распорядок дня, или не соблюдающие правил техники безопасности и охраны окружающей среды, отстраняются от прохождения практики.
Камеральные работы по каждому виду геологических работ выполняются парал¬лельно с полевыми работами.
Руководитель практики осуществляет в поле контроль качества выполненных видов работ.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ОПК-9 способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации	Знать и понимать: методики и приборы для проведения измерительного контроля, основываясь на теорию метрологии. Уметь: проводить измерения и оценку результатов согласно узаконенным методам сертификации. Владеть: основами метрологии и стандартизации при контрольных измерениях технологического оборудования.
2	ПК-1 способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних	Знать и понимать: процессы технологии строительства объектов транспортного назначения и сопутствующих сооружений. Уметь: планировать и создавать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожных путей, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также разрабатывать схемы их обслуживания с использованием последних достижений в области строительной науки.

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	достижений в области строительной науки	Владеть: контрольно-измерительными методами, разработанными с использованием последних научных достижений в области транспортного строительства.
3	ПК-16 способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	Знать и понимать: основные физико-геологи-ческие процессы, условия и причины их возникновения и взаимодействие с инженерными сооружениями; законы движения подземных вод. Уметь: оценивать строительную площадку с точки зрения возможности возникновения и влияния на сооружение неблагоприятных инженерно-геологических и гидрогеологических факторов. Владеть: методами временной или постоянной защиты инженерных сооружений от неблагоприятных инженерно-геологических и гидрогеологических условий.
4	ПК-17 способностью разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать и понимать: основы проектирования линейных сооружений транспортных объектов использованием расчётных автоматизированных программ проектирования Уметь: разрабатывать программы расчётов, используя современные методы технологических решений в транспортном строительстве. Владеть: средствами автоматизированного проектирования при разработке проектов транспортных путей и сопутствующих сооружений.
5	ПК-20 способностью проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения	Знать и понимать: экономические расчёты для обоснования для наилучшего и более экономического варианта создания транспортных сооружений. Уметь: сопоставлять различные варианты создания транспортных магистралей при выборе оптимального варианта строительства. Владеть: современными технологиями при создании транспортных магистралей различного назначения.
6	ПК-23 способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники	Знать и понимать: методики современных исследований с использованием научных разработок по контролю качества. Уметь: выполнять научно-исследовательские и контрольно-измерительные работы при строительстве мостов, тоннелей, метрополитенов и других сооружений в цепочке создания транспортных магистралей. Владеть: средствами измерительной и вычислительной

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		техники выполнении научно-исследовательских работ.
7	ПК-3 способностью планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов	Знать и понимать: методы контроля технологических процессов для определения качества строительных и ремонтных работ. Уметь: проводить контрольные измерения качества работ при строительстве путевого хозяйства, мостов, тоннелей, метрополитенов и транспортных магистралей. Владеть: методиками проведения контрольных работ во время технологических циклов при возведении транспортных сооружений
8	ПК-4 способностью оценить влияние строительных работ по возведению объектов транспортного строительства на окружающую среду и разрабатывать мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность в районе сооружения транспортного объекта	Знать и понимать: методы оценки изменения природной среды при ведении земляных работ по возведению в данной местности (трассировки) будущих транспортных магистралей. Уметь: вести земляные работы с минимальным нарушением естественной геологической обстановки. Владеть: современными технологиями создания оптимальных конструкций земляного полотна, как на равнинных, так и на гористых участках рельефа.
9	ПК-5 способностью разрабатывать и осуществлять мероприятия по соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных путей и сооружений	Знать и понимать: основные правила техники безопасности и пожарной безопасности при строительстве мостов, тоннелей, метрополитенов и других сооружений в цепочке создания транспортных магистралей. Уметь: технологически обслуживать, проводить контрольные измерения при ремонте транспортных путей. Владеть: оборудованием по пожаротушению, установленным на площадках монтажных работ.
10	ПК-6 способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов	Знать и понимать: правила содержания, правила эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов. Уметь: определять состояние технических конструкций с целью их устойчивости. Владеть: способами контроля технического состояния несущих конструкций мостов и тоннелей.

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единиц, 1 1/3 недели / 72 часов.

Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практичес-кая работа	Самостоя те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Этап: Подготовительный этап. Организационное собрание в МИИТе. Информирование о целях и задачах, порядке прохождения практики, об объекте проведения практики, месте дислокации. Вводный инструктаж по технике безопасности. Формирование бригад.	0,14	5	5	0	Заполнение журнала по технике безопасности (индивидуально).
2.	Этап: Полевой период Маршрутная инженерно-геологическая съёмка с выделением основных элементов рельефа. Изучение коренных горных пород и первого от поверхности грунтового горизонта четвертичных отложений (Q)/	0,19	7	7	0	Проверка в поле правильности выделения студентами элементов рельефа.
3.	Этап: Полевой период Описание естественных обнажений, обнаруженных в районах назначенных маршрутов, с отбором образцов горных пород.	0,22	8	8	0	Проверка описания обнажений.
4.	Этап: Полевой период Изучение структур и текстур горных пород по политологическим разрезам. Отбор проб грунта на плотность и влажность	0,22	8	8	0	Консультация по отбору образцов проб грунта ненару-

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практичес-кая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
						шенной структуры.
5.	Этап: Полевой период Изучение стратиграфического разреза Домодедовского карьера.	0,22	8	8	0	Проверка построения разреза
6.	Этап: Полевой период	0,22	8	8	0	Изучение стратиграфического разреза Люберецкого карьера.
7.	Этап: Полевой период Документация выявленных инженерно-геологических процессов (оползни, карст, заболоченность и т.д.) на территории проведения инженерно-геологической и гидрогеологической съёмок.	0,22	8	8	0	Проверка выявленных процессов и их описание.
8.	Этап: Камеральный период Построение инженерно-геологических разрезов по описанным обнажениям. Построение поперечного разреза долины реки.	0,19	7	7	0	Построение инженерно-геологических разрезов по описанным обнажениям. Построение попере

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практичес-кая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
						чного разреза долины реки.
9.	Этап: Камеральный период Обработка полевых материалов составления почвенных карт изученных участков	0,19	7	7	0	Умение читать почвенные карты.
10.	Этап: Заключительный период Окончательное оформление бригадных отчётов.Сдача собранных образцов горных пород в фонд кафедры.Защита отчётов и сдача зачёта по практике на оценку.	0,17	6	6	0	Проверка отчётов и дифференцированный зачёт.
11.	Этап: Зачет с оценкой	0	0	0	0	ЗаО
	Всего:		72	72	0	

Форма отчётности: Конкретные объемы работ на каждую бригаду определяются преподавателем в зависимости от местных условий и плана научно-исследовательских работ кафедры.

По завершению практики каждой бригадой студентов готовится и защищается отчет.

Отчет может включать следующие разделы:

1. Введение (с описанием целей и задач практики, хода практики, методики геологических работ, описания района практики).
2. Основная часть (должна содержать описание всех видов деятельности, выполненных студентами в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов, результаты работ и выводы).
3. Список литературы.
4. Приложения (топографический план, поперечные геологические профили, схемы и иные графические материалы).

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Грунтоведение. Классический университетский учебник	Трофимов В.Т.	2005, Наука.	Все разделы
2.	Инженерная геология	Э.М. Добров	2008, Москва «Академия».	Все разделы
3.	Инженерная геология. Учебник для строительных специальностей вузов.	Ананьев В.П., Потапов А.Д.	2005, Москва Высшая школа.	Все разделы
4.	Методическое пособие по учебной геологической практике	Кафедра инженерной геологии и геоэкологии	2014, МГСУ.	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Инженерная геология для строителей железных дорог. Учебник для вузов.	Шульгин Д.И. Гладков В.Г.Никулин А.Н. и др. под ред. Шульгина Д.И. Подвербного В.А.	2002, Желдориздат.	Все разделы
2.	Основания и фундаменты транспортных сооружений. Учебник	Глотов Н.М.Леонычев А.В.Рогаткина Ж.Е.Соловьёв Г.П.	1996, Транспорт.	Все разделы
3.	Определение и описание магматических и метаморфических пород. Методические указания	Рогаткина Ж.Е. Шаврин Л.А.	2002, МИИТ.	Все разделы
4.	Определение и описание осадочных горных пород. Метод.указания	Рогаткина Ж.Е.	1996, МИИТ.	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

1. http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека.
3. http://sibsin-geo.narod.ru
4. http:// ruscopybook.com
5. http://dwg.ru
6. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
7. http://www.leica-geosystems.com – Официальный сайт Leika Geosystems;
8. http://www.geoprofi.ru – GEOPROFI.RU, электронный журнал по геодезии, картографии и навигации;

9. Образовательные технологии

Учебная геологическая практика представляет собой заключительный этап общеобразовательной технологии изучения профессиональной дисциплины «Инженерная геология». В основу практики заложены теоретические аспекты по дисциплине «Инженерная геология».
На учебной геологической практике применяются следующие виды современных образовательных технологий: развивающее и проблемное обучение, коллективная система обучения и обучение в сотрудничестве, исследовательские методы в обучении и развитие критического мышления.
В ходе практики проводятся лекционные занятия с преподавателем в виде вводной и обзорной лекций перед началом новых видов работ, лекций-информаций по работе.
Важную часть практики составляет самостоятельная работа студентов, как в составе бригад при проведении полевых работ, так и индивидуальная в камеральных условиях (обработка полевых материалов, составление топографического плана, профилей, различных схем решения инженерно-геологических задач и иных графических материалов).
Подготовка итогового отчета по практике ведется студентами в составе бригады коллективно.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики

1 Специальные вычислительные и графические компьютерные программы.
2 Наличие Microsoft Office.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Занятия по «инженерной геологии» и вводный инструктаж, необходимый для проведения учебной практики, проходят в специально оборудованных помещениях: лаборатория «Механика грунтов», кабинет «Инженерная геология», кабинет «Петрография», «геологический музей».
Лаборатория «Механика грунтов» оснащена приборами, позволяющими испытывать грунты на сжатие, сдвиг, водопроницаемость и на др. физико-механические свойства.
Кабинет «Инженерная геология» и кабинет «Петрография» оснащены основными, изучаемыми студентами, минералами и горными породами.
«Геологический музей» содержит коллекции минералов и горных пород практически со всего мира. Экспонаты геологического музея кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты» являются уникальным учебно-методическим пособием для студентов, изучающих «инженерную геологию». В настоящее время музей постоянно обновляется. В пополнении коллекции музея принимают участие и студенты. Преподаватели кафедры проводят здесь экскурсии, как для студентов, так и для абитуриентов, желающих поступить в университет.

Инженерно-геологические карты России.

Для оформления отчётов по учебной практике «Инженерная геология» также используются: компьютеры, мультимедийный проектор, кино- и телефильмы, фотоматериалы, кафедральная библиотека методической литературы и библиотека ИПСС МИИТа.