

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Геологический факультет

«Утверждаю»

декан Геологического факультета

академик Д.Ю. Пушаровский

_____ г.
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование практики

По петрологии

Авторы-составители:

Бобров А.В., Перчук А.Л., Япаскурт В.О.

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.01 «Геология»

Направленность (профиль): Геохимия

Форма обучения: очная

Программа одобрена на заседании
Ученого совета Геологического факультета МГУ

(протокол № ____ от _____)

Москва, 20__

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:

По петрологии

- вид практики: учебная
- форма проведения: дискретная

2. Цели и задачи практики:

Целью практики является получение навыков полевого изучения магматических, метаморфических и метасоматических комплексов и слагающих их горных пород.

Задачи: практическое знакомство с строением магматических (плутонических и палеовулканических), метаморфических и метасоматических комплексов, освоение принципов макроскопической классификации слагающих их горных пород, закрепление теоретических знаний, полученных в первом разделе курса «Петрология».

3. Место практики в структуре ООП бакалавриата:

Информация о месте дисциплины в учебном плане:

- вариативная часть
- блок: практики, в том числе научно-исследовательская работа
- тип - обязательный
- курс II
- семестр 4

Перечень дисциплин, которые должны быть освоены до начала освоения данной практики:

Практика базируется на знаниях, полученных учащимися в рамках курсов «Общая геология» и «Структурная геология», а также базовых курсов «Минералогия» и первого семестра курса «Петрология». Кроме того, практика базируется на практических навыках и знаниях, полученных учащимися в ходе предшествующих практик по общей геологии и геологическому картированию. Практика формирует необходимые познания и навыки в отношении практического изучения горных пород и понимания процессов петрогенеза, необходимые для освоения второго и третьего семестров курса «Петрология», а также учебных дисциплин в составе модулей «Петрология», «Геохимия», «Минералогия».

К началу практики студент должен уметь диагностировать породообразующие минералы в образцах горных пород, определять формы залегания кристаллических пород и владеть навыками построения схематических геологических разрезов комплексов магматических, метаморфических и метасоматических пород.

4. Место, время и способ проведения практики

- Способ проведения практики – выездная (полевая).

- Период проведения практики – июль–август.
- Практика проводится на территории Ильменского государственного заповедника УрО РАН (Челябинская область, г. Миасс). Из заповедника осуществляются выезды на объекты, расположенные на расстоянии до 100 км в Челябинской области и Республике Башкортостан.
- Работа студентов на практике организуется по бригадному принципу. В каждой бригаде на практике работает 5-6 студентов. В зависимости от общего числа студентов, один преподаватель руководит работой 1–2 бригад.
- Практика может проводиться только в выездной (полевой) форме, стационарный способ её проведения невозможен.

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:

- УК-12.Б Способность осуществлять социальное и профессиональное взаимодействие для реализации своей роли в команде и достижения командных целей и задач (формируется частично);
 - ОПК-1.Б Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владение высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (формируется частично);
 - ОПК-3.Б Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки (формируется частично);
 - ОПК-6.Б Способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в составлении отчетов, обзоров по тематике работ, в подготовке докладов и публикаций (формируется частично);
 - ПК-1.Б Способность самостоятельно осуществлять сбор геологической информации, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых/лабораторных исследований (в соответствии с профилем подготовки) (формируется частично);
 - ПК-3.Б Способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в получении и интерпретации информации (в соответствии с профилем подготовки)
 - ПК-5.Б Способность применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения геологической информации (формируется частично);
 - ПК-6.Б Способность проводить геологические наблюдения и выполнять их документацию на объекте изучения; осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания (формируется частично);
 - ПК-15.Б Способность организовывать мероприятия, направленные на соблюдение правил по охране труда и контроль за соблюдением правил техники безопасности (формируется частично);

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

Знать:

- принципы макроскопической диагностики и классификации основных типов магматических, метаморфических и метасоматических горных пород;
- особенности строения и залегания слагаемых ими комплексов;
- основные полевые методы изучения таких объектов.

Уметь:

- проводить полевое изучение комплексов магматических, метаморфических и метасоматических горных пород;
- диагностировать горные породы по макроскопическим свойствам;
- производить сбор и полевую обработку фактического материала;
- делать выводы об условиях и механизмах формирования горных пород и слагаемых ими комплексов на основании совокупности собранных петрографических и геологических сведений;
- работать в коллективе, эффективно участвовать в подготовке и защите геологических отчетов.

Владеть:

- навыками полевой геологической и петрографической работы;
- навыками полевой работы на разрезах;
- общепринятыми классификациями магматических, метаморфических и метасоматических пород;
- навыками проведения мероприятий по соблюдению правил техники безопасности;
- высокой мотивацией к выполнению полевых геологических исследований;

4. Структура и содержание практики

Общая продолжительность практики составляет 4 недели.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 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, подготовка личных полевых материалов	8	Опрос
2	Полевой	Знакомство с магматическими (плутоническими и вулканическими), метаморфическими и метасоматическими комплексами; освоение методов их полевого изучения...	168	Коллоквиум Собеседование по собранной коллекции и рассмотренным объектам практики
3	Отчетный	Освоение принципов обработки и систематизации фактического материала, собранного в ходе полевых исследований; написание итогового отчета по результатам полевых работ	32	Написанные главы отчёта Личные материалы Индивидуальный опрос по главам отчета
4	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		8	
	ИТОГО:		216	

Содержание практики по разделам и темам:

Раздел 1. Подготовительный этап.

На данном этапе студенты получают инструктаж по технике безопасности, подготавливают личные полевые материалы, подбирают литературу по геологии Урала и петрографическим особенностям пород различного происхождения.

Раздел 2. Полевой этап.

На данном этапе студенты получают следующие навыки: (1) знакомство с геологическими и петрографическими методами производства полевых работ при изучении магматических, метаморфических и метасоматических комплексов; (2) знакомство с плутоническими магматическими комплексами: ультрамафическими, мафическими, гранитными и щелочными; освоение методов их полевого изучения; (3) изучение строения и условий залегания жильных пород и пегматитов, методов выявления их природы; (4) знакомство с метаморфическими комплексами средних и высоких ступеней метаморфизма, контактово-метаморфическими образованиями, продуктами гранитизации; освоение методов полевого изучения метаморфических разрезов; (5) изучение особенностей строения и условий залегания метасоматических комплексов, знакомство с методами их полевого исследования.

Раздел 3. Отчетный этап.

На данном этапе студенты получают навыки по обработке и систематизации фактического материала, собранного в ходе полевых наблюдений, занимаются

написанием итогового отчета по результатам полевых работ, готовятся к сдаче коллекции каменного материала и подбирают объекты для отчетной бригадной презентации.

Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)

Зачет по практике проводится в форме подготовки бригадной презентации по нескольким объектам практики. Оценка знаний производится в устной форме по всем объектам с обязательной проверкой навыков описания и определения горных пород.

5. 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.

Ниже приводятся примеры контрольных вопросов и проверочных заданий для осуществления текущего контроля успеваемости.

Примерные вопросы подготовительного периода:

1. Основы техники безопасности при производстве геологических работ;
2. Личная безопасность и гигиена на практике;
3. Маршрутная аптечка;
4. Методика отбора образцов;
5. Принципы работы с геологическим компасом;
6. План описания образцов горных пород.
7. Приемы установления пространственно временных взаимоотношений между различными горными породами.
8. Работа на геологических выработках и карьерах.
9. Принципы построения геологических разрезов палеовулканических комплексов;
10. Принципы построения геологических разрезов метаморфических комплексов;
11. Подготовка личных полевых материалов.

Примерный перечень вопросов на коллоквиуме:

1. Структуры и текстуры плутонических пород;
2. Структуры и текстуры вулканических пород;
3. Особенности минерального состава и строения ультраосновных пород;
4. Особенности минерального состава и строения основных пород;
5. Особенности минерального состава и строения средних и кислых пород;
6. Методы реконструкции строения палеовулканических комплексов;
7. Схематические геологические разрезы палеовулканических комплексов;

8. Структуры и текстуры метаморфических пород;
9. Фациальная систематика метаморфических пород;
10. Установление протолита и условий образования метаморфических комплексов;
11. Схематические геологические разрезы метаморфических комплексов.
12. Процессы гранитизации.
13. Состав и систематика метасоматических пород.
14. Зональность метасоматических комплексов.

Индивидуальный контроль успеваемости осуществляется в ходе приемки полевых материалов, собранных учащимися в ходе практики. Основными критериями оценки являются полнота и достоверность описания объектов в полевых дневниках, представительность коллекции собранных образцов, умение определять породы по макроскопическим свойствам и знания в области петрографии и геологии изученных комплексов.

Коллективная оценка успеваемости осуществляется в форме защиты отчета по итогам полевых работ. Основными критериями такой оценки служат полнота и объективность собранной в ходе полевых наблюдений фактической базы, способность к систематизации фактов и сведений при описании конкретного петрографического объекта, умение строить логически обоснованные выводы об условиях и механизмах образования петрографических объектов на основании собранного фактического материала и литературных данных.

Примерный план отчета по практике:

Введение

Глава I. Краткий геолого-географический очерк района практики

Глава II. Палеовулканические комплексы

- 2.1. Поляковская свита
- 2.2. Ирендыкская свита
- 2.3. Карамалыташская свита
- 2.4. Улутаусская свита
- 2.5. Условия формирования палеозойских вулканогенно-осадочных комплексов

Глава III. Плутонические и офиолитовый комплексы

- 3.1. Нуралинский офиолитовый комплекс
- 3.2. Бердяушский массив
- 3.3. Сыростанский массив
- 3.4. Ильменогорский массив

Глава IV. Пегматиты

Глава V. Метаморфические и метасоматические комплексы

- 5.1. Комплексы регионального метаморфизма
 - 5.1.1. Тараташская серия
 - 5.1.2. Ильменогорская серия
 - 5.1.3. Уфалейская серия
- 5.2. Аллохимический метаморфизм
 - 5.2.1. Гранитизация
 - 5.2.1.1. Чашковский гранитогнейсовый купол
 - 5.2.1.2. Тараташский комплекс

- 5.2.2. Серпентинизация
- 5.3. Метасоматические образования
 - 5.3.1. Талькиты
 - 5.3.2. Листвениты
 - 5.3.3. Скарноиды
 - 5.3.4. Фениты

Глава VI. Полезные ископаемые

- 6.1. Кожаевское месторождение Mn
- 6.2. Богородское месторождение Sr
- 6.3. Месторождение талька «Красная поляна»
- 6.4. Железистые кварциты карьера «Радостный»
- 6.5. Пегматиты
- 6.6. Строительные материалы

Глава VII. История геологического развития района практики

Заключение

Список литературы

Минимально необходимый материал отчета, кроме текста глав, должен включать в себя: схематические зарисовки и фотографии, иллюстрирующие минеральный состав и структурно текстурные особенности горных пород, взаимоотношения между ними, морфологию геологических тел; схематические карты и геологические разрезы.

6. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Зачет по практике проходит в форме подготовки бригадной презентации по объектам практики, а также в виде беседы студента с членами комиссии по полевым материалам практики.

Ниже приводятся примеры контрольных вопросов и проверочных заданий для осуществления промежуточной аттестации:

1. Петрологические особенности Нуралинского базит-гипербазитового массива;
2. Горные породы Сыростан-Тургойского гранитного плутона и условия его образования;
3. Бердяушский массив гранитов-рапакиви и минералого-петрографические особенности слагающих его пород;
4. Особенности строения и состава южной приконтактной зоны Ильменогорского щелочного плутона;
5. Минералогия и особенности строения тел гранитных и щелочных пегматитов;
6. Палеовулканические комплексы и их принадлежность к различным этапам формирования и эволюции активных континентальных окраин;
7. Гранитизированные гранулиты Тараташского комплекса;
8. Реконструкция протолита и условий метаморфизма метаосадочной толщи вблизи города Карабаш;
9. Состав и строение Чашковского гранито-гнейсового купола в районе города Миасс;

10. Метасоматические породы. Талькиты;

11. Метасоматические породы. Фениты.

Итоговая оценка выводится из результатов индивидуальной беседы, а также защиты отчёта, качества подготовки студентом его текстовой и графической части, общей подготовленности студента к работе в полевых условиях (описание обнажений, наблюдательность, навыки работы с картами и снимками в поле и др.).

Шкала оценивания

	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания о составе и структурно-текстурных особенностях горных пород, их систематике и классификации, особенностях строения кристаллических комплексов; отдельные знания об основных методиках полевых геологических исследований	Общие, но не структурированные знания о составе и структурно-текстурных особенностях горных пород, их систематике и классификации, особенностях строения кристаллических комплексов; хорошие знания об основных методиках полевых геологических исследований	Систематические знания о составе и структурно-текстурных особенностях горных пород, их систематике и классификации, особенностях строения кристаллических комплексов; полные знания об основных методиках полевых геологических исследований
Умения	Умения отсутствуют	Отдельные умения при проведении и документировании полевых исследований, при интерпретации результатов, составлении геологической графики и отчётов; удовлетворительное умение работать в составе коллектива	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения при проведении и документировании полевых исследований, при интерпретации результатов, составлении геологической графики и отчётов; хорошее умение	Успешные и систематические умения при проведении и документировании полевых исследований, при интерпретации результатов, составлении геологической графики и отчётов; отличное умение работать в составе

			работать в составе коллектива	коллектива, руководить им
Владения (навыки, опыт)	Навыки (владения, опыт) отсутствуют	Фрагментарное владение методикой петрологических исследований, наличие отдельных навыков полевой работы на разрезах, мотивация к выполнению полевых геологических исследований удовлетворительная	В целом сформированные навыки полевой работы на разрезах и владение методикой петрологических исследований, мотивация к выполнению полевых геологических исследований хорошая	Владение методикой петрологических исследований, в полном объеме, сформированные навыки полевой работы на разрезах, мотивация к выполнению полевых геологических исследований высокая

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Магматические и метаморфические комплексы Южного Урала. М.: ГЕОКАРТ-ГЕОС, 2010. 178 с.

2. Основы петрологии магматических и метаморфических процессов. Учебное пособие / А. Л. Перчук, О. Г. Сафонов, Л. В. Сазонова и др. М.: ИД "КДУ" Москва, 2015. 472 с.

Дополнительная литература:

1. Шарфман В.С., Кузнецов И.Е. Методика полевого петрологического изучения магматических пород. М.: МГУ, 2001. 200 с.

2. Подборки статей по геологии, петрологии и геохронологии магматических, метаморфических и метасоматических комплексов, являющихся объектами практики

Интернет-ресурсы:

1. Интернет страница кафедры петрологии и вулканологии о практике: <http://www1.geol.msu.ru/deps/petro/practice.htm>

2. Сайт Ильменского государственного заповедника УрО РАН: <http://igz.ilmeny.ac.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение практики

Помещения – аудитория, рассчитанная на группу из 35 учащихся; камеральные помещения, рассчитанные на бригаду из 5–6 человек, оборудованные стеллажами для удобного размещения полевых материалов.

Оборудование – молоток, мультимедийный проектор, компьютер, экран, выход в Интернет; бинокляры, микроскопы, навигаторы.

Иные материалы – канцелярские товары (бумага, ручки, карандаши, ластик, миллиметровка, ватман), предметные и покровные стекла, шкала Мооса, иголки, соляная кислота, металлические щетки.

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

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет, каф. петрологии и вулканологии тел. (495)939-1305, archi@geol.msu.ru	д.г.-м.н., профессор	А.В. Бобров
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет, каф. петрологии и вулканологии тел. (495)939-1305, alp@geol.msu.ru	д.г.-м.н., заведующий кафедрой	А.Л.Перчук
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет, каф. петрологии и вулканологии тел. (495)939-5714, yvo72@geol.msu.ru	к.г.-м.н., ведущий научный сотрудник	В.О.Япаскурт