

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 СТРАТИГРАФИИ И СЕДИМЕНТОЛОГИИ

Авторы-составители:

Барaboшкин Е.Ю.

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.01 «Геология»

Направленность (профиль): «Геология и полезные ископаемые»

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 – 2017.

© 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 стратиграфии и седиментологии

- вид практики: учебная
- форма проведения: дискретная

2. Цели и задачи практики:

Целями учебной практики по стратиграфии и седиментологии являются обучение студентов навыкам работы с применением различных полевых методов, используемых при стратиграфических и седиментологических работах, умение интегрировать различные методы и грамотно интерпретировать получаемые данные для решения различных задач. Они направлены на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере его профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

- ознакомить студентов с целями, задачами и возможностями различных полевых исследований в области стратиграфии и седиментологии
- ознакомить студентов с основными приемами и методиками полевых стратиграфических и седиментологических исследований;
- ознакомить студентов с типовыми обстановками осадконакопления и седиментологическими моделями;
- обучить студентов основным приемам правильного выбора методики в зависимости от типа изучаемого объекта;
- ознакомить с правилами ведения полевой документации и составления отчета по проведенным исследованиям;
- привить студентам практические навыки и компетенции, необходимые в профессиональной деятельности.

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 III

- семестр 5

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

Практика по стратиграфии и седиментологии относится к геологическому циклу, обеспечивает логическую взаимосвязь с другими дисциплинами. Она проводится в конце 4 семестра обучения. Практике предшествуют общегеологические дисциплины 1-2 курсов («Общая геология», «Историческая геология», «Структурная геология»); она предваряет специальные курсы («Основы стратиграфии», «Специальные методы стратиграфии», «Основы седиментологии», «Палеогеографические обстановки бассейнов седиментации»), а также учебные производственные геологические практики.

К началу практики студент должен знать классификации осадочных пород, уметь различать и интерпретировать текстуры, уметь проводить анализ шлифов, уметь описывать разрез, пользоваться рулеткой, геологическим компасом, владеть методикой научной фотографии.

4. Место, время и способ проведения практики

- Способ проведения практики – выездная (полевая).
- Период проведения практики – июль-август.
- Практика проводится в Крымском учебно-научном центре имени профессора А.А.Богданова МГУ имени М.В.Ломоносова в Бахчисарайском районе республики Крым.
- Работа студентов на практике организуется по бригадному принципу. В каждой бригаде на практике работает 3-4 студента. 2-3 бригады объединяются в группу, которой руководит 1 преподаватель.
- 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:

- 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-7.Б Готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки при решении производственных задач (в соответствии с профилем подготовки).

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

Знать:

- возможности основных методов стратиграфии для расчленения и корреляции отложений разного типа;
- возможности основных методов седиментологии;
- основные седиментологические модели
- основные классификации и стандарты, применяемые при стратиграфических и седиментологических исследованиях;
- основную полевую аппаратуру и приборы, применяемые при стратиграфических и седиментологических исследованиях.

Уметь:

- собирать геологической информации грамотно документировать полевые исследования;
- интерпретировать полученные результаты;

- различать детали строения разрезов с выходом на стратиграфические сопоставления и седиментологические модели;
- составлять отчетные презентации по результатам работ;
- представлять результаты работы бригады в презентации.

Владеть:

- методикой стратиграфических исследований;
- методикой седиментологических исследований;
- навыками работы на разрезах;
- общепринятыми классификациями обломочных и карбонатных пород, текстур, ихнофаций и др.

4. 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	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Учебные задачи (содержание) этапа:	Трудоёмкость задачи, час.	
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	4	Опрос
2	Введение в методику работ	Практические занятия по методам и применению стратиграфических и седиментологических исследований	20	Опрос по пониманию материала и выполненным упражнениям
3	Полевая работа	Переезд на автобусе до наиболее удаленных объектов или пеший переход до ближних	40	Опрос по пониманию разреза и методам документации

		объектов. Работа на разрезах: ориентировка на местности, документация, отбор проб		
4	Камеральные работы	Обработка собранных материалов и образцов, анализ материала и дополнительных материалов (фотографии шлифов), оформление графики	20	Опрос по пониманию шлифов и интерпретации разреза
5	Отчетный	Самостоятельное изучение зачетных объектов. Подготовка презентаций по зачетной теме	20	Индивидуальный опрос по разделам презентации
6	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		4	
	ИТОГО:		108	

Содержание практики по разделам и темам:

1. Подготовительный этап. На данном этапе студенты получают первичный инструктаж по технике безопасности перед выходом в маршруты. Перед каждой задачей преподаватель также проводит инструктаж по технике безопасности.

2. Введение в методику работ. Преподаватель проводит ознакомительные практические занятия, направленные на понимание методики и алгоритма работ. Эти занятия предваряют полевые работы (знакомят с терминологией, классификациями, моделями), а также обобщают результаты полевых работ. Занятия сопровождаются небольшими практическими заданиями, моделирующими задачи, которые решаются в процессе практики.

3. Полевая работа. Овладение навыками по ориентированию на местности с картой, аэрофотоснимком и компасом; по привязке точек наблюдения к карте по компасу и приемникам GPS, по описанию разрезов путем составления седиментологических колонок с полевой интерпретацией структур, текстур и иных важнейших признаков для интерпретации обстановок; по установлению важнейших стратиграфических границ

(включая поверхности перерывов и секвентные границы); по фотодокументации наблюдений; по особенностям отбора проб на разные виды исследований.

4. Камеральные работы заключаются в самостоятельной обработке результатов полевых исследований, а также дополнительных материалов (фотографий шлифов и др.), подготовке на этой основе презентации, и ее представлению.

5. Отчетный этап. Каждая бригада получает индивидуальный объект для изучения, по которому необходимо выполнить полный цикл седиментологических работ, составить презентацию и защитить результаты. Производится самостоятельное полевое изучение разреза, анализ полевых и дополнительных материалов, обоснование седиментационной модели и подготовка мультимедийной презентации по результатам самостоятельного изучения.

6. Промежуточная аттестация (зачет с оценкой).

Защита отчета производится в конце практики на комиссии, состоящей из преподавателей, ведущих практику, в форме презентации результатов самостоятельной работы и последующей индивидуальной беседы.

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.

Примерный перечень вопросов подготовительного этапа по технике безопасности:

1. Перечислите основные правила поведения, которые необходимо соблюдать на территории Представительства геологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

2. Назовите требования правил техники безопасности при проведении маршрутов.
3. Каковы правила техники безопасности проезда на автотранспорте?
4. Каковы правила передвижения группы вдоль автодорог?
5. Каковы правила безопасности при работе на разрезе?
6. Каковы правила техники безопасности при выполнении отдельных задач практики? (в соответствии с перечнем выполняемых задач).

Примерный перечень вопросов по введению в методику работ:

1. Каковы основные подразделения десятичной классификации обломочных пород?
2. Каковы основные подразделения классификации обломочных пород Аддена-Уэнтворта?
3. Как составляется диаграмма Шутова?
4. Как интерпретируются табулярная и троговая косые слоистости? Как по ним определить направление течений?
5. Каковы типичные текстуры приливных обстановок?
6. Каковы типичные текстуры волновых обстановок?
7. Перечислить основные ихнофаии
8. Как определить обстановки с учетом ихнофаций?
9. Как пользоваться ихнофациальными палетками?
10. Как составлена модифицированная классификация Данема?
11. Какие компоненты наиболее часто встречаются в карбонатных породах?

Примерный перечень вопросов по пониманию шлифов и интерпретации разреза:

1. Построить трехкомпонентную диаграмму Шутова на основе шлифов?
2. Сравнить и проинтерпретировать построенную диаграмму Шутова на основе шлифов и на основе статистической обработки псефитов в маршруте
3. Проинтерпретировать диаграмму Шутова с точки зрения динамических обстановок
4. Определить основные компоненты карбонатных зерен в шлифах, назвать породу
5. Установить основные признаки диагенеза в шлифах
6. Перечислить основные признаки континентальных обстановок, наблюдавшихся в разрезе
7. Перечислить основные признаки прибрежных обстановок, наблюдавшихся в разрезе. Установить фации побережья
8. Перечислить основные признаки морских обстановок, наблюдавшихся в разрезе

9. Перечислить основные признаки глубоководных обстановок, наблюдавшихся в разрезе
10. Назвать наиболее важные принципы корреляции разрезов, изученных в поле

Примерный перечень вопросов по полевым работам:

1. Как с помощью компаса привязать к карте и аэрофотоснимку точку наблюдений на месте?
2. Как с пользоваться GPS навигатором?
3. Как составлять седиментационную колонку для обломочных пород?
4. Как составлять седиментационную колонку для карбонатных пород?
5. Как измерять элементы залегания слоя геологическим компасом?
6. Как пользоваться седиментационными палетками?
7. Каковы признаки перерывов в разрезах?
8. Как определить положение основных секвентных границ в разрезе?
9. Перечислить основные первичные текстуры осадочных пород.
10. Каковы признаки основных ихнофаций?
11. Какие основные седиментационные модели характеризуют район практики?
12. Охарактеризовать особенности седиментационных систем Горного Крыма.
13. Какие ортостратиграфические группы фауны характеризуют изучаемый интервал?

Примерный перечень данных, обязательных для составления зачетной презентации:

1. Формулировка цели и задач маршрута
2. Космоснимки с местоположением точки в GoogleMap или YandexMap, с указанием координат и номера точки. Обязательно должна присутствовать линейка масштаба.
3. Фото общего вида разреза
4. Индивидуальные колонки членов бригады с фотодокументацией основных признаков для интерпретации
5. Схема корреляции частных разрезов
6. Сводная седиментационная колонка
7. Изображение шлифов с указанием важнейших признаков и деталей
8. Диаграммы Шутова, построенные на основе шлифов (для терригенных пород)
9. Интерпретация и обоснование выделенных фаций и ихнофаций (если есть)
10. Стандартная седиментационная модель с указанием места изученного объекта в этой модели
11. Обоснование выбора седиментационной модели
12. Выводы и обоснование основных палеогеографических факторов: климата,

положения источника сноса, глубины бассейна

13. Можно использовать картинки из интернета (Ссылки обязательны!)

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

Зачет по практике проходит в форме индивидуальной беседы студентов каждой бригады, выполнявших свое индивидуальное задание с членами комиссии по материалам практики, представленными в презентации.

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

1. Перечислить основные критерии выделения фаций
2. Объяснить интерпретацию текстуры
3. Как формируются перерывы типа твердого дна (эрозионные, глинистых прослоев и др.)
4. Каковы основные фации, входящие в седиментационную модель
5. Назвать критерии корреляции разрезов бригады
6. Как установлено направление течения?
7. Как установлен источник сноса обломочного материала?
8. Каковы возможные температуры в бассейне?
9. В каких условиях формировались данные отложения (на основе микрофотографий шлифов)
10. Охарактеризовать тип трендов (регрессивный, трансгрессивный) сводного разреза
11. Объяснить, на основе каких признаков установлена ихнофация
12. Объяснить, на основе каких признаков устанавливается положение изученного разреза в стандартной седиментационной модели
13. Перечислить элементы цикла Боума
14. Перечислить элементы идеального темпестита

Итоговая оценка выводится из результатов индивидуальной беседы, а также защиты самостоятельной работы, представленной в презентации, качества подготовки студентом 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 об основных фациях и их признаках, а также знания об основных классификациях, седиментологических моделях, полевой аппаратуре и приборах для стратиграфических и седиментологических работ	Общие, но не структурированные знания об основных фациях и их признаках, а также знания об основных классификациях, седиментологических моделях, полевой аппаратуре и приборах для стратиграфических и седиментологических работ	Систематические знания об основных фациях и их признаках, а также знания об основных классификациях, седиментологических моделях, полевой аппаратуре и приборах для стратиграфических и седиментологических работ
Умения	Умения отсутствуют	Отдельные умения при проведении и документации полевых исследований, при интерпретации результатов, составлении графики и анализе разрезов и шлифов; удовлетворительное умение	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения при проведении и документации полевых исследований, при интерпретации результатов, составлении графики и анализе разрезов	Успешные и систематические умения при проведении и документации полевых исследований, при интерпретации результатов, составлении графики и анализе разрезов и шлифов; отличное умение

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Барбошкин Е.Ю. 2011. Практическая седиментология. Терригенные резервуары. Пособие по работе с керном. Тверь, Издательство ГЕРС, 152 с.

2. *Барабошкин Е.Ю., Веймарн А.Б., Копачевич Л.Ф., Найдин Д.П.* 2002. Изучение стратиграфических перерывов при производстве геологической съемки. Методические рекомендации. М.: геол. ф-т МГУ, 163 с.
3. *Лидер М.Р.* 1986. Седиментология. Процессы и продукты. Пер. с англ. М.: Мир, 439 с.
4. *Рейнек Г.-Э., Сингх И.Б.* 1981. Обстановки терригенного осадконакопления (с рассмотрением терригенных кластических осадков). Второе исправленное издание. Пер. с англ. М.: Недра, 439 с.

Дополнительная литература:

1. *Алексеев А.С., Барабошкин Е.Ю., Булычев А.А. и др.* 2008. Геология для нефтяников. Н.А.Малышев, А.М.Никишин (Ред.). Москва-Ижевск, Институт компьютерных исследований, НИЦ 'Регулярная и хаотическая динамика', 360 с.
2. *Никишин А.М., Ершов А.В., Копачевич Л.Ф. и др.* 1999. Геоисторический и геодинамический анализ осадочных бассейнов. Н.В.Межеловский (Ред.), Серия методических руководств по геодинамическому анализу при геологическом картировании, М.: ВСЕГЕИ, 524 с.
3. *Рединг Х.Г., Коллинсон Дж.Д., Аллен Ф.А., и др.* 1990. Обстановки осадконакопления и фации. Пер. с англ. М.: Мир, т.1, 352с.; т.2, 384с.
4. *Габдуллин Р.Р., Копачевич Л.Ф., Иванов А.В.* 2008. Учебное пособие. М.: МАКС Пресс, 113 с.

Программное обеспечение:

1. *Microsoft Office.*
2. *Sedlog 2.1.*
3. *Adobe Illustrator CS3 или более новый*
4. *Corel Draw 15 или более новый*
5. Универсальные базы данных Мезозойских беспозвоночных России и Библиографическая база данных (Разработчики *Барабошкин Е.Ю., Ершов А.В., Коротяев М.В.*).

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.sepmstrata.org/page.aspx?&pageid=85&4>
2. <http://www.sciencedirect.com/>
3. <http://www3.interscience.wiley.com/>
4. <http://www.springerlink.com/>

8. Материально-техническое обеспечение практики

Помещения – аудитория, рассчитанная на группу из 10-15 учащихся.

Оборудование – молоток, каска, горные компасы; мультимедийный проектор, экран, компьютер с возможностью выхода в интернет; лазерный / струйный принтер; сканер; бинокляры, поляризационные микроскопы, набор сит; электронные весы; стереоскопы; лопаты, кирки, молотки, зубила; рулетки; лупы; цифровые фотоаппараты; полевые измерители магнитной восприимчивости (каппаметры); радиометры; рюкзаки; GPS или ГЛОНАС-навигатор.

Иные материалы – канцелярские товары: простые карандаши, шариковые ручки, ластики, маркеры, папки-держатели для работы с бланковками, бумага писчая (200 листов), шариковые ручки и фломастеры, карандаши цветные, карандаши простые и ластики, калька, бумага миллиметровая, линейки, клей; седиментационные бланковки формата А3 (не менее 10 на студента) и условные обозначения к ним; набор специальных палеток с классификациями карбонатных и обломочных пород, интенсивности биотурбаций, определения цветности пород; шламовые мешочки и пластиковые пакеты с замком для отбора проб; полевые дневники; космо- и аэрофотоснимки, топографические карты территории.

9. Авторы-составители:

Кафедра региональной геологии и истории Земли, профессор **Е.Ю. Барабошкин**.

Рабочий телефон +7495-939-49-32, e-mail EJBaraboshkin@mail.ru