

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Геологический факультет

«Утверждаю»

декан Геологического факультета

академик Д.Ю. Пушаровский

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование практики

По нефтяной геологии

Авторы-составители:

Хамидуллин Р.А., Карнюшина Е.Е., Коробова Н.И., Глебова Л.В.

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.01 «Геология»

Направленность (профиль): ГЕОЛОГИЯ И ГЕОХИМИЯ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ

Форма обучения: очная

Программа одобрена на заседании
Учебно-методического 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, 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 нефтяной геологии

- вид практики: учебная
- форма проведения: дискретная

2. Цели и задачи практики:

Цель – формирование у студентов знаний и умений, развитие компетенций в области теории и практики происхождения и развития Земли, происхождения и миграции нефти в недрах, изучения литологического состава нефтематеринских свит, пород-коллекторов и пород-флюидоупоров, коллекторских свойств пород-коллекторов и экранирующих свойств пород-флюидоупоров, путей миграции нефти и газа по резервуарам, ловушкам, формировании и разрушении залежей нефти и газа, расположении месторождений нефти и газа, давлений и температуры, изучения закономерностей размещения месторождений нефти и газа по глубине и по площади, способов вычленения пластов-коллекторов по геофизическим данным, изучение способов построения карт, других построений, предназначенных для оценки расположения в геологических пластах залежей нефти и газа.

Задачи - решение различных вопросов, связанных: с получением информации об объекте исследований; с поисками закономерностей размещения залежей нефти и газа в массиве горных пород; с выработкой правил рационального проведения исследований; с созданием методов обработки, обобщения и анализа результатов наблюдений и исследований.

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 6

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

Практика опирается на знания и умения, полученные во время теоретических и практических занятий по дисциплинам Общая геология, Палеонтология, Историческая геология, Минералогия, Петрография, Литология, Структурная геология, Геология

нефтяных и газовых месторождений.

К началу практики студент должен уметь понимать информацию, различать главное и второстепенное, сущность и детали в текстах, извлекать информацию из текстов; определять и описывать состав, структуры и текстуры осадочных пород; методы определения основных коллекторских свойств горных пород; классифицировать месторождения по размеру, фазовому составу и типу залежей; определять положение водонефтяного контакта и контуры залежей; классифицировать залежи, месторождения углеводородов, категории запасов и ресурсов; графически отображать строение залежей нефти и/или газа с помощью карт и профильных разрезов по скважинам; владеть навыками составления литологических разрезов, понятиями зависимости емкостно-фильтрационных свойств от особенностей литологического состава и строения пород; теоретическими основами изучаемых процессов и объектов; методами и способами получения необходимой геолого-промысловой информации; методами геологических и геохимических исследований, правилами и условиями выполнения поисково-разведочных работ; методами интерпретации геологической информации.

4. Место, время и способ проведения практики

- Способ проведения практики – выездная (полевая).
- Период проведения практики – июнь-июль.
- Практика проводится на Таманском полуострове Краснодарского края.
- Работа студентов на практике организуется по бригадному принципу. В каждой бригаде на практике работает 3-4 студентов. 2-3 бригады объединяются в группу, которой руководит 1 преподаватель.

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:

- способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, владение высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОПК-1.Б);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки (ОПК-3.Б);
- способность применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении

стандартных профессиональных задач (ОПК-4.Б);

- способность самостоятельно осуществлять сбор геологической информации, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых/лабораторных исследований (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-1.Б);

- способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в получении и интерпретации информации (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-3.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 (ПК-6.Б);

- готовность к работе на современных полевых/лабораторных приборах, установках и оборудовании в соответствии с профилем подготовки (ПК-8.Б);

- способность организовывать мероприятия, направленные на соблюдение правил по охране труда и контроль за соблюдением правил техники безопасности (ПК-15.Б)

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

знать: традиционные концепции происхождения нефти и газа; пути и механизм превращения биологических систем в геологические объекты, их преобразование в седиментогенезе, диагенезе и катагенезе; условия формирования скоплений нефти и газа; элементы нефтегеологического районирования, условия и закономерности разрушения скоплений нефти и газа, формы и механизм миграции, закономерности размещения месторождений УВ в пределах нефтегазоносных бассейнов; методы реконструкции условий образования нефтегазопроизводящих комплексов; способы изучения геологического разреза по данным бурения скважин; требования, предъявляемые к геологическим полевым материалам и документации, действующие стандарты по ее оформлению;

уметь: понимать информацию, различать главное и второстепенное, сущность и детали в текстах, извлекать информацию из текстов; определять и описывать состав, структуры и текстуры осадочных пород; методы определения основных коллекторских

свойств горных пород; классифицировать месторождения по размеру, фазовому составу и типу залежей; определять положение водонефтяного контакта и контуры залежей; классифицировать залежи, месторождения углеводородов, категории запасов и ресурсов; графически отображать строение залежей нефти и/или газа с помощью карт и профильных разрезов по скважинам.

владеть: навыками составления литологических разрезов, понять зависимость емкостно-фильтрационных свойств от особенностей литологического состава и строения пород; теоретическими основами изучаемых процессов и объектов; методами и способами получения необходимой геолого-промысловой информации; методами геологических и геохимических исследований, правилами и условиями выполнения поисково-разведочных работ; методами интерпретации геологической информации.

6. Структура и содержание практики

Общая продолжительность практики составляет 3 недели.

Общая трудоемкость: 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

Виды учебной работы на практике и ее трудоемкость:

№ 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	10	Опрос
2	Вводный	Введение. Ознакомление с распорядком практики. Введение. Цели и задачи.	10	Собеседование по объектам посещения
3	Полевой	Выполнение маршрутов. Описание осадочных пород и керна. Камеральная обработка материалов.	80	Коллоквиум Собеседование по объектам посещения
4	Отчетный	Написание отчета по практике	30	Защита отчета Написанные главы отчёта. Личные материалы (фото, видео) Индивидуальный опрос по главам отчета
5	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		14	

ИТОГО:	144	
--------	-----	--

Содержание практики по разделам и темам:

Раздел 1. Подготовительный этап

Инструктаж по технике безопасности, подготовка личных полевых материалов. На данном этапе студенты получают необходимую информацию по безопасности посещения опасных производственных объектов, каковыми являются нефтяные промыслы. Проведение Инструктажа по технике безопасности, подготовка личных полевых материалов

Раздел 2. Вводный этап

Введение. Цели и задачи практики по нефтяной геологии: изучение следующих вопросов: что такое нефть и газ и как они образуются в недрах; что такое породы-коллекторы и благодаря чему в них могут попадать и аккумулироваться нефть и газ (конденсат); что такое породы-флюидоупоры, и какие их свойства препятствуют уходу нефти и газа из пород-коллекторов, формируя тем самым месторождения нефти и газа; что такое «месторождение нефти и газа», что такое природный резервуар, залежь и т.д.; формирование и разрушение месторождений нефти и газа; возрастные уровни формирования нефтяных и газовых месторождений, типы пород, участвующих в их формировании. Органическое вещество в природе. Значение нефти и газа в мировой экономике. История развития топливно-энергетического комплекса. История развития нефтяной промышленности. История развития газовой промышленности.

Раздел 3. Полевой этап

Описание керна, поднятого на поверхность в процессе бурения. Название породы, цвет, оттенки, определение карбонатности, наличие трещиноватости, заполненность трещин, наличие остатков фауны и флоры, наличие примазок нефти и др. Стадии формирования осадочных пород. Пять стадий литогенеза. Классификация осадочных пород. Обломочные породы. Песчаные породы. Алевритовые породы. Вулканогенно-обломочные породы. Глинистые породы. Хемогенные и биогенные породы. Выделение циклов и циклитов. Физические свойства пород-коллекторов и флюидоупоров. К основным признакам, характеризующим качество коллектора, относятся: пористость, проницаемость, плотность, насыщение пор флюидами (водо-, нефте- и газонасыщенность), смачиваемость, пьезопроводность, упругие силы пласта. Совокупность этих признаков, выраженных количественно, определяет коллекторские свойства породы.

Маршрут на анапский флиш. Флиш – серия сыпучих пород. Условия

осадконакопления в изучаемом регионе. Последовательность седиментации. Турбидидные потоки. Закономерности. Флищевые циклы и циклиты. Основой анализа циклитов служит сравнительная литологическая характеристика отложений, образующих последовательный ряд, обусловленный различными процессами их образования. Ритмичность. Типы осадочных пород. Углы залегания. Азимуты простирания. Гиероглифы, механиглифы, биоглифы. Нефтегазоносность чокракских отложений. Сбросово-блоковые дислокации. Сопоставление геологических разрезов.

Маршрут на грязевые вулканы. Что такое грязевой вулканизм. Грязевулканическая деятельность. Морфогенетическая типизация грязевых вулканов. Продолжительность деятельности. Закономерности распространения грязевых вулканов. Строение грязевого вулкана. Сальзы, грифоны. Условия формирования грязевых вулканов. Давление и температура на глубине. Динамика развития: формирование грязевулканического очага, обусловленное особенностями эволюции элизионной системы; извержение грязевого вулкана, в значительной степени отражающее состав и условия залегания грязевулканического очага; возникновение пассивной грифонно-сальзовой деятельности, видоизменяющей последствия этого извержения и подготавливающей новый катаклизм.

Маршрут на вулканы Ахтанизовский и Гнилая гора. Характеристика грязевого вулкана.

Маршруты на нефтяные промыслы, нефтяные и газовые месторождения Краснодарского края. Анастасиевско-Троицкое месторождение, Троицкая площадь - Цех Подготовки Нефти и Воды (ЦПНиВ), Чумаковская площадь – Групповая замерная установка (ГЗУ), Славянская площадь - Славянская Сепарационная Установка (ССУ), Новоукраинская площадь - цех подготовки нефти и газа (ЦПНГ). Маршрут на ЦДНГ-2 – Цех добычи нефти и газа. Экскурсия на Установку Подготовки Газа «Газелан». Современная автоматизированная установка. История развития нефтяной промышленности России и Таманского полуострова. Первичный сбор нефти, газа и воды и подготовка к транспортировке, Сепарационные установки, презентация по тематике. Подготовка нефти к транспортировке. Обезвоживание продукции. Нефть VI горизонтов, продукция чокракского IV горизонта, применяемая в оборонной промышленности и на крайнем севере, температура замерзания минус 52 градуса по Цельсию.

Раздел 4. Отчетный этап

Презентации по темам. Статьи в журнал ВАК. Написание отчета по практике, состоящего из введения, глав, разделов, подразделов, выводов, заключения, списка литературы. Отчет сопровождается фотографиями, рисунками, схемами

Каждый студент заполняет дневник практики. Каждая бригада готовит отчет по практике самостоятельно. Собирает коллекцию образцов, описывает образцы. Делает фото обнажений и других объектов и вкладывает их в отчет. Геологическая часть: описание осадочных пород, сопровождается фотографиями и зарисовками.

Раздел 5. Зачет с оценкой

Зачет по практике проводится в виде собеседования по главам отчета.

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.

Для текущего контроля успеваемости студентов приводятся примеры контрольных вопросов и проверочных заданий.

Примерный перечень вопросов на коллоквиуме:

1. Значение нефти и газа в мировой экономике
2. История развития нефтяной промышленности
3. История развития газовой промышленности
4. Гипотеза органического происхождения
5. Геодинамическая модель нефтегазообразования
6. Гипотеза неорганического происхождения
7. Геосолитонная концепция образования месторождений
8. Гипотеза космического происхождения
9. Стадия формирования осадочных пород
10. Классификация осадочных пород
11. Обломочные породы
12. Грубообломочные породы

13. Песчаные породы (псаммиты)
14. Алевритовые породы
15. Вулканогенно-обломочные породы
16. Глинистые породы
17. Кремнистые породы (силициты)
18. Карбонатные породы
19. Соляные породы
20. Гипсовые и ангидритовые породы
21. Каменная соль, сильвинит, карналлит
22. Дать характеристику пород-коллекторов
23. Физические свойства горных пород (пористость, проницаемость, плотность, насыщенность, смачиваемость)
24. Классификация пород-коллекторов
25. Характеристика терригенных коллекторов
26. Характеристика карбонатных коллекторов
27. Характеристка коллекторов, связанных с магматическими, метаморфическими породами, породами кор выветривания
28. Классификация природных резервуаров по литологическому составу, форме, типу ограничения
29. Породы-флюидоупоры
30. Условия залегания нефти, газа и воды в нефтяных и газовых залежах
31. Краткая характеристика нефти, газа и воды
32. Изменение свойств нефти, газа и воды
33. Миграция нефти и газа
34. Ученый, имеющий достижения в области геологии нефти и газа.

Рекомендуемые темы докладов, рефератов, статей:

1. Формирование нефтематеринского потенциала органического вещества пород
2. Роль катагенеза в реализации нефтематеринского потенциала пород.
3. Методы определения степени катагенеза органического вещества пород
4. Нефть как система природного углеводородного раствора
5. Типы флюидоупоров, их состав и свойства.
6. Неантиклинальные ловушки, условия их формирования
7. Ловушки и залежи нефти и/или газа, их классификации

8. Пластовые воды нефтяных и газовых залежей.
9. Первичная миграция нефтяных и газовых флюидов.
10. Вторичная миграция нефти и газа.
11. Терригенные коллекторы прибрежно-морского генезиса
12. Терригенные коллекторы аллювиального генезиса
13. Термобарические условия в НГБ и методы их изучения.
14. Влияние минералогического состава на свойства коллекторов и флюидопоров
15. Месторождения нефти и газа в вулканогенно-осадочных толщах
16. Залежи нефти и газа в породах фундамента
17. Современные концепции нефтеобразования

Домашние задания для самостоятельной подготовки студентов

1. Подготовить презентацию на тему: Грязевой вулканизм Таманского полуострова;
2. Подготовить презентацию на тему: Нефтегазоносность Краснодарского края;
3. Подготовить презентацию на тему: Четвертый горизонт Анастасиевско-Троицкого месторождения;
4. Подготовить презентацию на тему: Анапский флишь;
5. Подготовить презентацию на тему: Закономерности залегания нефтяных и газовых месторождений Краснодарского края;

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

Зачет по практике проходит в форме индивидуальной беседы студента с членом комиссии по материалам практики. Также используются такие формы, как заслушивание докладов и статей, просмотр презентаций по темам маршрутов:

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 бурового оборудования, технологических процессов бурения и крепления скважин, наблюдательность, навыки работы с геолого-техническими нарядами и др.).

Шкала оценивания

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: путей и механизма	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированы	Систематические знания

<p>превращения биологических систем в геологические объекты, их преобразование в седиментогенезе, диагенезе и катагенезе; условий формирования скоплений нефти и газа; элементов нефтегеологического районирования, условий и закономерностей разрушения скоплений нефти и газа, способов изучения геологического разреза по данным бурения скважин; требований, предъявляемых к геологическим полевым материалам и документации</p>			<p>анные знания</p>	
<p>Умения: понимать информацию, различать главное и второстепенное, извлекать информацию из текстов; определять и описывать состав, структуры и текстуры осадочных пород; методы определения основных коллекторских свойств горных пород; классифицировать месторождения по размеру, фазовому составу и типу залежей; определять положение водонефтяного контакта и контуры залежей;</p>	<p>Умения отсутствуют</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности не принципиального характера</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения использовать геологическую информацию</p>	<p>Успешное умение использовать геологическую информацию применительно к нефтяным и газовым месторождениям</p>

классифицировать залежи, месторождения углеводородов, категории запасов и ресурсов; графически отображать строение залежей нефти и газа с помощью карт и профильных разрезов по скважинам				
Владения: навыками составления литологических разрезов, теоретическими основами изучаемых процессов и объектов; методами и способами получения необходимой геолого-промысловой информации; методами геологических и геохимических исследований, правилами и условиями выполнения поисково-разведочных работ; методами интерпретации геологической информации	Навыки владения методами отсутствуют	Фрагментарное владение методами, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки геолого-промысловых исследований	Владение геолого-промысловыми исследованиями

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. Геология и геохимия нефти и газа. 3-е издание, М.: изд-во МГУ, 2012. 432 с.
2. Соболева Е.В., Гусева А.Н. Химия горючих ископаемых. М.: МГУ, 2010. 312с.
3. Соболева Е.В., Мерчева В.С., Серебряков О.И., Серебряков А.О. Химия горючих ископаемых, Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2013. 300 с.

Дополнительная литература:

1. Гордадзе Г.Н., Гируц М.В., Кошелев В.Н. Углеводороды нефти и их анализ методом газовой хроматографии, М.: МАКС ПРЕСС, 2010, 235 с.

2. Гюльмалиев А.М., Головин Г.С., Гагарин С.Г. Классификация горючих ископаемых по структурно-химическим показателям и основные пути использования ископаемых углей. М.: ООО «НТК «Трек», 2007.

Программное обеспечение:

Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение не требуется.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Помещения – аудитория, рассчитанная на группу из 30 учащихся в гостевом доме в станице Голубицкая, Краснодарского края.

Оборудование – канцелярские товары (тетради, карандаши, линейки, клей), мультимедийный проектор, компьютер, экран, выход в Интернет.

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

Геологический факультет МГУ, кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, научный сотрудник Хамидуллин Р.А.

Тел. раб. 8-495-939-30-22, e-mail: ruslan_msu@mail.ru

Геологический факультет МГУ, кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, профессор Карнюшина Е.Е.

Тел. раб. 8-495-939-35-22, e-mail: evgem@geol.msu.ru

Геологический факультет МГУ, кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, ассистент Коробова Н.И.

Тел. раб. 8-495-939-30-22, e-mail: nataliya.korobova54@mail.ru

Геологический факультет МГУ, кафедра теоретических основ разработки месторождений нефти и газа, старший преподаватель Глебова Л.В.

Тел. раб. 8-495-939-53-21, e-mail: lvglebova@mail.ru