

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»**

**(МГРИ-РГГРУ)**

**Факультет Институт геологии и минеральных ресурсов**

**Кафедра Прикладной геохимии и петрографии**

**«Утверждаю»**

 Директор института

(Верчеба А.А.)

 « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.Б.01(У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ (УЧЕБНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ (ПОДМОСКОВНАЯ) И ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ПРАКТИКИ)**

Направление подготовки: **21.05.02 «Прикладная геология»**

Программа подготовки: **«Прикладная геохимия, петрология, минералогия»**

*Формы обучения:* ***очная, очно-заочная, заочная***

Общая трудоемкость освоения практики

6 ***з.е. (216 ак. ч)*** Курс ***1***

Количество недель ***6*** Семестр ***2***

Промежуточная аттестация

***Зачет с оценкой***

# Москва, 2018 г.

1. **Цели и задачи освоения учебной дисциплины**
	1. **Положение дисциплины в общей структуре ООП:**

Вторая геолого-съемочная практика проводится на II курсе и является неотъемлемой и важнейшей составной частью высшего геологического образования. Она способствует формированию у студентов профессиональных навыков, умения наблюдать, документировать и обобщать геологические факты.

Практика проводится в конце IV семестра освоения студентами дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла, базовой части математического и естественно-научного цикла и закрепляет пройденный материал по теоретическим курсам учебных дисциплин: "Общая геология", "«Основы палеонтологии и общая стратиграфия»", "Историческая геология", "Структурная геология", "Минералогия", "Петрография". К моменту начала второй учебной практики студент должен пройти учебные геодезическую и первую геологическую практики.

В свою очередь она подготавливает к изучению профессиональных специальных дисциплин: "Геоморфология и четвертичная геология", "Литология", "Петрология", "Прогнозирование и поиски МПИ" и др., осуществляет подготовку к первой производственной практике.

Для прохождения полевой практики, обучающийся должен обладать следующими знаниями и умениями:

*Общекультурными:*

**–** логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3);

* стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9);

*Профессиональными:*

* демонстрировать понимание значимости своей будущей специальности, стремление к ответственному отношению к своей трудовой деятельности (ПК-5);
* понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-7);
* использовать теоретические знания при выполнении производственных,

технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК–10).

### Цели изучения дисциплины:

Обучение комплексом методов полевых геологических исследований, используемых при геологическом картировании и поисках полезных ископаемых, навыками составления крупно- и среднемасштабных геологических карт, первичной камеральной обработки полевых материалов и составления геологических отчетов.

Наряду с ознакомлением с современными методами геологических исследований практика раскрывает значение геологических исследований как средства обеспечения сырьевой базы. Студент получает представление о роли российских ученых и инженеров в организации и методике проведения региональных геологических исследований.

Большую роль играет вторая учебная геологическая практика в идейном и трудовом воспитании студентов, в развитии чувства коллективизма и организаторских способностей. Кроме того, практика имеет своей целью привить студентам навыки самостоятельной исследовательской работы.

### Общие задачи изучения дисциплины:

* + - Закрепление изученного аудиторного материала и углубление знаний по теоретическим общепрофессиональным дисциплинам, подготовка к изучению профессиональных специальных дисциплин.
		- Знакомство с различными геологическими объектами, находящимися в

естественных (природных) условиях.

* + - Приобретение студентами практических знаний и умений применения современных методов полевых геологических исследований, используемых при геологическом картировании и поисках полезных ископаемых, навыков составления крупно- и среднемасштабных геологических карт и первичной камеральной обработки полевых материалов.
		- Освоение технологии составления геологического отчета, в соответствии с требованиями инструкций Минприроды РФ.
		- Сбор и частичная обработка материалов для выполнения учебно-исследовательской работы.

### Основные знания, приобретаемые студентами:

* + - Закрепление теоретических знаний по курсам и разделам курсов: "Общая стратиграфия", "Историческая геология", "Структурная геология", "Минералогия", "Петрография" и подготовка к изучению курсов: "Геоморфология и четвертичная геология", "Литология", "Петрология", "Прогнозирование и поиски МПИ" и др.
		- Методики полевых геологических исследований, в т. ч. геолого-съемочных работ.
		- Знакомство с методами стратиграфических и литологических исследований, фациально-генетического, структурного, историко-геологического анализа, поисков и оценки месторождений полезных ископаемых.
		- Методика составления геологических отчетов.
		- Знание инструкции по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты РФ масштаба 1:200 000.

### Основные умения (навыки), приобретаемые студентами:

* + - Получение навыков документации естественных и искусственных геологических обнажений.
		- Приобретение навыков составления и корреляции стратиграфических разрезов, выделение стратиграфических подразделений местной шкалы.
		- Овладение приемами определения относительного возраста осадочных и магматических горных пород.
		- Овладение приемами крупно- и среднемасштабного геологического картирования (1:25 000 - 1:200 000 и крупнее).
		- Знакомство с приемами поисков и оценки месторождений и проявлений полезных ископаемых.
		- Знакомство с приемами геоморфологических, гидрогеологических наблюдений, способами отработки месторождений полезных ископаемых.
		- Знакомство с методикой геологического дешифрирования космо- и аэрофотоматериалов.
		- Овладение методами эколого-геологического картирования.
		- Знакомство с компьютерными технологиями при геолого-съемочных исследованиях.
		- Овладение приемами первичной обработки полевых материалов с написанием отчета о геологическом строении региона в соответствии с требованиями инструкций МПР России.
		- Приобретение навыков организаторской и пропагандистской работы в экспедиционных условиях.

### Компетенции обучающегося в результате освоения дисциплины.

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

*Общекультурные:*

* + - обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК–1);
		- быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4);
		- ведению переговоров, установлению контактов, урегулированию конфликтов (ОК-5);
		- готовностью проявлять инициативу, находить организационно-управленческие решения и неся за них ответственность (ОК-6);
		- принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);
		- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9);
		- умением критически оценивать свои личностные качества, нахождением путей и выбора средств развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10);
		- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11);
		- готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12);
		- готовностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-13);
		- готовностью анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы, самостоятельно формировать и отстаивать собственные мировоззренческие позиции (ОК-14);
		- готовностью к пониманию и анализу экономических проблем и процессов, являясь активным субъектом экономической деятельности (ОК-15);
		- готовностью к пониманию многообразия социальных, культурных, этнических, религиозных ценностей и различий, форм современной культуры, средств и способов культурных коммуникаций (ОК-16);
		- способностью осознания ценностей российской культуры, ее места во всемирной культуре уважительно и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям (ОК-17);
		- готовностью к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18);
		- готовностью к реализации прав и соблюдению обязанностей гражданина, к граждански взвешенному и ответственному поведению (ОК-19);
		- способностью к адаптации к новым экономическим, социальным, политическим, культурным ситуациям, изменениям содержания социальной и профессиональной деятельности (ОК-20);
		- владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-22).

*Профессиональные:*

* + - готовностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ПК-2);
		- готовностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников, формировать цели команды, принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, обучать и оказывать помощь сотрудникам (ПК-3);
		- организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности,

владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ПК-4);

* + - готовностью демонстрировать понимание значимости своей будущей специальности, стремление к ответственному отношению к своей трудовой деятельности (ПК-5);
		- готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания (ПК-6);
		- понимать сущность и значение информации в развитии современного

информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-7);

* + - готовностью к осуществлению в своей деятельности в различных сферах общественной жизни проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (ПК-12);
		- осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания (ПК-13);
		- готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях (ПК-16);
		- готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-17);
		- умением использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении (ПК-19);
		- подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-25).

*Профессионально-специализированные:*

* + - уметь проводить геологическое картирование, поисковые, оценочные и разведочные работы в различных ландшафтно-географических условиях (ПСК- 1.3);
		- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно- геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1);
		- умением выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах, на сейсмопрофилях, картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа (ПСК-3.4);
		- проводить полевое изучение магматических и метаморфических комплексов, ореолов метасоматических пород, отбирать материал для лабораторного исследования горных пород (ПСК-4.1);
		- на основе собранных фактов делать выводы о происхождении и условиях формирования магматических, метаморфических и метасоматических горных пород, выявлять связи этих пород и полезных ископаемых (ПСК-4.4).
	1. **Формы проведения учебной практики** – полевая геолого-съемочная.

### Место и время проведения учебной практики

Учебная геологическая практика второго курса проводится в Юго-Западном Крыму на Учебной геологической базе МГРИ-РГГРУ имени М.В.Муратова (село Прохладное, Бахчисарайский район, Республика Крым РФ).

Территория практики отличается хорошей обнаженностью, с богато

охарактеризованными фаунистически, разнообразными по литологическому составу осадочными сериями мезозоя и кайнозоя, с сочетанием простого полого-наклонного и сложного складчатого залегания слоев, с умеренным проявлением эффузивного и интрузивного магматизма. Все толщи выдержаны по составу и мощности и легко узнаваемы, что важно при обучении методикам геологического картирования. Вблизи базы практики расположены карьеры по добыче мшанковых и нуммулитовых известняков, долеритов. Немаловажное значение имеют благоприятные климатические и экономические условия – большое число ясных солнечных летних дней и удобные пути сообщения.

Время проведения практик: июнь—июль, Длительность практики: 6 недель.

### Организация учебного процесса на практике.

На период практики учебная группа делится на подгруппы, подгруппы – на бригады по 5—6 чел. Преподаватель на учебной практике осуществляет руководство учебной подгруппой в составе 2-х бригад. Каждую бригаду возглавляет бригадир из числа наиболее активных студентов.

На время самостоятельного маршрута бригада подразделяется на 2—3 группы, в каждую из которых назначается старший группы.

За каждой учебной группой закрепляется отдельное рабочее (камеральное) помещение, в котором группа выполняет послемаршрутную обработку собранных данных и пишет отчет. Камеральные помещения оборудованы встроенными шкафами для оборудования бригад и стеллажами для коллекций образцов горных пород и окаменелостей.

# Структура и содержание дисциплины

### Объем дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего часов |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 288 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 14 |
| Практические занятия (ПЗ) | - |
| Семинары (С) | – |
| Лабораторные работы (ЛР) | 274 |
| в том числе: |  |
| Полевая работа (маршруты) | 140 |
| Камеральные работы | 134 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 36 |
| в том числе: |  |
| Реферат | – |
| Другие виды самостоятельной работы | 36 |
| Изучение литературы |  |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)** | Зачет с оценкой |
| **Общая трудоемкость** часызачетные единицы | 324 |
| 9 |

* 1. **Структура дисциплины по разделам, формам организации и контроля обучения.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы, на практике и трудоемкость (в часах) | Формы текущего контроля |
| Лекции | Лабораторныезанятия | СРС |
| Полевая работа | Камеральные работы | Написание и защита отчета |
| 1 | Подготовительный этап (вводная лекция, инструктаж по технике безопасности, работа с полевыми дневниками итопографическими картами). | 2 |  | 6 |  |  | Опрос по техникебезопасности и ярусной шкале мезозоя—кайнозоя. |
| 2 | Полевой этап (геологические маршруты и послемаршрутная обработка собранных данных). | 10 | 140 | 74 |  | 12 | Ежедневная проверка полевых дневников и личных геологических карт. Коллоквиум в середине этапа. Журнал образцов и коллекция горных пород окаменелостей.В конце этапа – защита полевых материалов (промежуточный зачет с оценкой). |
| 3 | Отчетный этап(написание отчета). | 2 |  |  | 46 | 12 | Главы и графическиеприложения отчета. |
| 4 | Заключительный этап (защита отчета). |  |  |  | 8 | 12 | Защита отчета,индивидуальный опрос студентов. Зачет с оценкой. |
|  | Итого: | 14 | 140 | 80 | 54 | 36 |  |

Практика включает следующие разделы (этапы): подготовительный, полевой, отчетный и заключительный.

**Подготовительный этап.** Этап предусматривает проведение организационных мероприятий по подготовке к практике и организации отъезда на практику, в т. ч.: технику безопасности, диспансеризацию и противоэнцефалитные прививки.

Студенты знакомятся с задачами и организационными формами практики, географией, геологией, экономикой района учебной практики. Изучают геологическую литературу по району работ, по методам полевых исследований и камеральной обработки.

Сроки: февраль – июнь (день заезда на практику).

### Структура подготовительного этапа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Виды работ | Сроки | Объем вчасах |
| 1 | Диспансеризация. | Февраль-март | - |
| 2 | Противоэнцефалитные прививки. | Март-апрель | - |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | Организационное собрание по подготовке к практике. | Февраль |  |
| 4 | Организационное собрание по организации выезда напрактику. | Апрель |  |
| 5 | Инструктаж по технике безопасности на полевойучебной практике (предварительный). | Апрель-май |  |
| 6 | Изучение экспозиций по району практики в геолого-палеонтологическом музее МГРИ–РГГРУ. | Апрель-май |  |
| 7 | Организационное собрание «Правила проживания на учебной базе и организация учебного процесса напрактике». | День заезда на практику |  |
| 8 | Инструктаж по техникепроведения практики). | безопасности | (на | месте | День заездана практику |  |
| 9 | Лекция по геологии Крыма | День заездана практику | 2 |
|  | Организационные мероприятия на практике (получение материалов и оборудования для ведения полевых маршрутов, подготовка личного и бригадного снаряжения, оформление полевых дневников и топографических карт, знакомство с Крымской учебной базой, геологическим музеем, кабинетомдешифрирования АФС). | День заезда на практику | 5 |
| 10 |  |  |  |

Подготовительный этап начинается задолго до начала практики и завершается в первый день практики.

**Полевой этап.** Решаются задачи практики применительно к местным условиям в ходе маршрутных исследований под руководством преподавателя (12 маршрутов) и самостоятельно (5 маршрутов). Кроме того, предусмотрены специализированные маршруты (поисковые и геофизические), которые проводят преподаватели соответствующего профиля, работающие с группой 1—1,5 дня, а также обзорные геолого- экологические ознакомительные маршруты, выходящие за пределы площади учебного полигона. В программу включено выполнение бригадой учебно-исследовательской работы (УИР) по тематике, представляющей научный интерес в районе практики (1 маршрут). Результаты УИР оформляются в виде самостоятельного раздела отчета и служат основой для научных сообщений и публикаций.

Полевой этап включает текущую камеральную обработку материалов (ежедневно – 2 часа в день после маршрута и один полный камеральный день еженедельно). Каждый камеральный день начинается с лекции по одному из аспектов геологического строения Горного Крыма или научно-методическим вопросам полевых геологических исследований (всего 5 лекций).

В середине этапа проводится коллоквиум с оценкой. Этап завершается приемкой полевых материалов (рабочая геологическая карта, полевой дневник, бригадная коллекция горных пород и окаменелостей) – промежуточный зачет с оценкой.

**Отчетный этап**. Этап включает подготовку бригадных отчетов о геологическом строении района практики. Этап начинается с чтения лекции о методике написания отчета. Проводятся лабораторные занятия по изучению горных пород в шлифах (4 часа), дешифрированию АФС (4 часа). Разделы отчета и графические приложения должны соответствовать требованиям, установленным МПР РФ о содержании отчета по результатам геолого-съемочных работ. Графические приложения к отчету включают карты и схемы геологического содержания с геологическими разрезами и стратиграфической колонкой, схему геологического дешифрирования аэрофотоснимка. Отчеты иллюстрируются фотографиями, полевыми зарисовками, схемами корреляции

стратиграфических разрезов.

В заключение отчета необходимо обосновать экономическую перспективность района и постановку дальнейших геологических и разведочных работ в районе, обосновать перечень мероприятий по охране природных ресурсов.

**Заключительный этап.** Этап включает проведение дифференцированного зачета (последний день практики) и организованный отъезд студентов с практики. Зачет состоит из защиты бригадного отчета, во время которой происходит опрос студентов. Приемка отчетов производится комиссией преподавателей; по окончательным результатам студентам выставляется зачет с оценкой.

### Матрица соотношения общекультурных и профессиональных компетенций с темами дисциплины.

Табл. 2.3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Темы (разде- лы)дисц- цип- лины | Кол-во часов (лекции+ практ. занят.+ СРМ) | ОК–1 | ОК-4 | ОК-5 | ОК-6 | ОК–8 | ОК–9 | ОК–10 | ОК–11 | ОК–12 | ОК–13 | ОК–14 | ОК–15 | ОК–16 | ОК–17 | ОК–18 | ОК–19 | ОК–20 | ОК-22 |
| 1 | 2+6+0=6 | + | + | + | + | + |  | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |
| 2 | 10+214+12=236 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | 2+46+12=62 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | 0+8+12=20 |  | + | + | + |  | + |  | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + |  |
| Итого: | 14+274+36=324 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |

Табл. 2.3. (продолжение)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Темы (разде-лы) дисц-цип-лины | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | ПК-7 | ПК-12 | ПК-13 | ПК-16 | ПК-17 | ПК-219 | ПК-25 | ПСК-1.3 | ПСК-2.1 | ПСК-3.4 | ПСК-4.1 | ПСК-4.4 |
| 1 | + | + | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  | + | + | + | + | + | + | + |
| 3 | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  | + | + | + | + | + | + | + |
| 4 | + |  | + | + |  | + |  | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + |
|  | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

### Лекции

1. **Тематическое содержание дисциплины**

Читаются в подготовительный этап (1 лекция), полевой (5) и отчетный (1).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п.п. | Объемв часах | Тема | Содержание лекции |
| 1 | 2 | Геологическое строение Крыма | Цели и задачи практики. Общие сведения о рельефе и речной сети Крымского полуострова. Геологическое строение Крыма. Приводятся сведения по стратиграфии, тектонике, историигеологического развития Крыма. |
| 2 | 2 | Стратиграфия района практики | Рассматривается сводный стратиграфический разрез учебного полигона с выделением картируемых подразделений. Приводятся сведения о распространении, составе, мощности и возрастесвит (подсвит). |
| 3 | 2 | Горные породы района практики | Классификация горных пород. Осадочные и магматические породы района практики. Методы их диагностики. Порядок описания. Горныепороды в сводном разрезе учебного полигона. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | 2 | Тектоника Крымского полуострова. | Общие положения. Тектоническое районирование Крыма. Тектонические комплексы и структурные этажи, структурные элементы. Тектоническаяэволюция Крыма. Положение учебного полигона в общей структуре региона. |
| 5 | 2 | Геоморфология района практики. | Общие положения. Типы рельефа. Структурный и аструктурный рельеф. Формы и элементы рельефа. Принципы геоморфологического районирования. Районирование рельефа территории учебногополигона. |
| 6 | 2 | Полезные ископаемые Крымскогополуострова. | Общие положения. Классификации полезных ископаемых. Характеристика полезных ископаемых Крымского полуострова. Полезныеископаемые на территории учебного полигона. |
| 7 | 2 | Структура и содержание отчета по практике«Геологическое строение восточной части Бахчисарайского района». | Структура отчета (текстовая часть и графические приложения). Содержание глав.Последовательность характеристики геологических объектов в главах в соответствии с инструкцией. Внутритекстовые иллюстрации глав. Правила формирования списка использованной литературы. Рекомендации по составлению отчета. |

### Лабораторные работы.

Лабораторные работы на учебной полевой геологической практике проводятся в виде: геологических маршрутов (изучение геологических объектов в природных условиях), камеральных работ – подготовительных, послемаршрутной обработки собранных материалов (ежевечерней и в специальные дни), написания отчета (анализ и обобщение собранного материала в виде бригадного геологического отчета, защита отчета).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование лабораторных работ | Кол-во (дни) | Объем в часах(час.) | Характер и цель занятий |
| 1. | Маршруты | 22 | 140 |  |
|  | в том числе |  |  |  |
| 1.1. | Геологический маршрут | 17 | 102 | Изучение геологического строения и картирование территории учебного полигона. Документация опорных стратиграфических разрезов, с выделением картируемых подразделений, сбор окаменевших остатков ископаемых организмов и определение возраста вмещающих толщ, измерение мощности и элементов залегания слоев горных пород. Литологические, петрографические, струтурно- тектонические, геоморфологические. гидрогеологические наблюдения. Оценка полезных ископаемых. Ориентирование на местности и нанесение границгеологических объектов на |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | топографические карты и аэрофотоснимки.Преподавательские маршруты делятся на 4 группы: бодракская, прохладненская, бахчисарайская, , верхореченская. Задачи, которых определяются особенностями геологического строения соответствующих площадей и общими задачами практики.В одном из маршрутов используется радиометр. |
| 1.2. | Детальная съемка | 3 | 24 | Проведение бригадами полуинструментальной геологической съемки на участках (0,3—0,4 км2) распространений сложно дислоцированной таврической серии в масштабе 1:500, с составлением структурно-геологической карты. Детальная съемка бригадами проводитсяв значительной степени самостоятельно под наблюдением преподавателя группы. |
| 1.3. | Обзорный геолого- экологический | 1 | 8 | Автобусный геологический маршрут для знакомства с общей тектонической структурой юго-западной части Горного Крыма и уточнения в ней района учебного полигона. Посещение карьера Мраморный. Изучение верхнеюрских известняков Главной гряды Крымских гор на г. Чатыр-Даг. Знакомство с карстовыми процессами в пещере«Красная» или «Мраморное». |
| 1.4. | Поисковый (шлиховой) | 1 | 6 | Знакомство со шлиховым опробованием при поисках. Студенты отбирают пробы из коренных или рыхлых четвертичных отложений и отмывают шлих, который в вечернее камеральное время изучают подбинокуляром и пишут краткий отчет. |
| 2. | Камеральные работы | 25 | 80 |  |
|  | в том числе: |  |  |  |
| 2.1. | Подготовительные | 1 | 6 | Получение материалов и оборудования для ведения полевых маршрутов, подготовка личного и бригадного снаряжения, оформление полевыхдневников и топографических карт. |
| 2.2. | Послемаршрутные | 18 | 36 | В день маршрута ежевечерне проводятся лабораторные работы, во время которых студенты уточняют рисовку геологических границ на картах, редактируют зарисовки в полевыхдневниках, обрабатывают собранные в геологических маршрутах образцы |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | горных пород и окаменелостей, проводят предварительное дешифрированиеаэрофотоснимков накануне очередного маршрута и т.д. |
| 2.3. | Межмаршрутные (камеральные дни полевого этапа) | 6 | 38 | В камеральные дни студенты под руководством преподавателя редактируют и оформляют индивидуальные геологические карты и полевые дневники, занимаются петрографической и палеонтологической коллекциями пишут бригадный полевой дневник, составляют геологические разрезы, бригадную карту фактического материала, стратиграфические колонки. В кабинете дешифрирования изучают аэрофтоснимки, в кабинете петрографии* шлифы горных пород, готовятся к самостоятельным маршрутам.

Занимаются в специализированных кабинетах петрографии, дешифрирования АФС, шлихового анализа.В последний камеральный день проводится промежуточный коллоквиум* приемка полевых материалов (бригадные коллекции горных пород и окаменелостей, стратиграфические колонки, индивидуальные полевые дневники и геологические карты) комиссиям преподавателей, после чего

бригады допускаются к написанию отчета. |
| 3. | Отчет | 7 | 54 |  |
| 3.1. | Камеральные дни отчетного этапа | 6 | 46 | Работа над бригадным геологическим отчетом включает составление текстовой части и графических приложений: стратиграфическая колонка, геологическая карта и карта полезных ископаемых восточной части Бахчисарайского района масштаба 1:25 000, геологические разрезы (5—6 разрезов – по числу членов бригады), тектоническая, геоморфологическая и гидрогеологическая (для гидрогеологов) схемы, геологическая карта участка детальной съемки с геологическими разрезами и стратиграфической колонкой, геологическая и геоморфологическая схемы дешифрирования аэрофотоснимка.При подготовке отчета проводятся лабораторные занятия по изучению горных пород в шлифах (4 часа), |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | дешифрированию АФС (4 часа).Отчет должен быть иллюстрирован фотографиями, полевыми зарисовками, схемами корреляции стратиграфических разрезов.В заключение отчета необходимо обосновать экономическую перспективность района и постановку дальнейших геологических и разведочных работ в районе, обосновать перечень мероприятий по охране природных ресурсов.Требования к содержанию и оформлению бригадного отчета приближены к требованиям дляпроизводственных отчетов по геологической съемке. |
| 3.2. | Защита отчета | 1 | 8 | В последний день практики проводится защита бригадного геологического отчета комиссиями преподавателей. Студенты опрашиваютсяи получают зачет с оценкой. |
| Итого: | 274 |  |

* 1. **Практические занятия** не предусмотрены.
	2. **Семинары** не предусмотрены.

### Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа студентов (СРС) на практике включает учебную (ежедневную) и учебно-исследовательскую (УИРС).

* + 1. **Текущая СРС** направлена на углубление и закрепление знаний и навыков работы в ГИС, и заключается в:
			- проработке лекционного материала, поисках и анализе материалов в учебной литературе, инструкции по составлению геологических карт, интернет-сетях;
			- предварительной подготовке к маршрутам (проработка маршрута по топографической и геологической карте, аэрофотоснимкам, сбор маршрутных материалов и оборудования и т.д.);
			- завершении выполнения заданий, начатых в маршруте;
			- завершении выполнения заданий, начатых во время предыдущих камеральных занятий;
			- ведение геологической карты и полевого дневника;
			- работа с образцами горных пород и окаменелостей;
			- определение систематической принадлежности ископаемых остатков организмов;
			- формирование геологической коллекции горных пород и палеонтологических остатков;
			- самостоятельная документация обнажений (по аналогии) в маршрутах с преподавателем:
			- проведение самостоятельных маршрутов;
			- составление зарамочного оформления карт геологического содержания;
			- подготовка к коллоквиумам и зачету.
		2. **Учебно-исследовательская СРС** выполняется по инициативе студента или по заданию и при методическом руководстве преподавателя (руководителя учебной группы на практике), но без его непосредственного участия. УИРС направлена на получение углубленных знаний предмета, развитие творческих и научно-исследовательских умений, профессиональных компетенций и заключается в сборе материалов по заданной теме с последующей обработкой данных в университете, их анализе и докладе на научных конференциях (подготовке статьи).

### Контроль самостоятельной работы.

Оценка результатов СРМ осуществляется в двух формах:

* + - * самоконтроль;
			* контроль со стороны преподавателя.

### Курсовые работы не предусмотрены.

1. **Образовательные технологии.**

При реализации рабочей программы по полевой практике предусматриваются различные технологии обучения:

* организационные собрания, вводная лекция и лекции в камеральные дни;
* сочетание объяснений преподавателей в полевых маршрутах с самостоятельной документацией студентами геологических объектов на обнажениях и послемаршрутной (камеральной) обработкой данных;
* объяснения преподавателей в аудиториях (камеральное время и при написании отчета);
* проведение шлихового опробования в маршруте, с последующей подготовкой шлиха и его просмотром в кабинете шлихового опробования учебной базы;
* использование результатов дешифрирования АФС до, во время и после маршрутов в целях геокартирования;
* изучение горных пород в обнажениях, а затем в прозрачных шлифах под микроскопом в кабинете петрографии учебной базы;
* использование экспозиций геологического музея учебной базы для определения ископаемых остатков;
* самостоятельная работа студентов в маршрутные дни, при написании отчета;
* сбор материалов в самостоятельных маршрутах для УИР, с последующей обработкой данных в Университете и докладами о полученных результатах на научных конференциях;
* работа студентов с литературой;
* поиск студентами необходимой информации в компьютерных сетях.

# Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### Основная литература

*Туров А.В., Андрухович А.О.* Геологическая карта и разрезы к ней: Методические рекомендации. – М. РГГРУ, 2013., 2014.

*Цейслер В.М, Туров А.В.* Тектонические структуры на геологической карте России и ближнего зарубежья (Северной Евразии). Учебное пособие. М.: КДУ, 2007.

*Корчуганова Н.И., Корсаков А.К.* Дистанционные методы геологического картирования: Учеб. для вузов.- М.: КДУ, 2009.

*Корсаков А.К.* Структурная геология: Учеб. для вузов. – М., 2009. Гриф УМО (ЭБС КДУ - 2009 г.)

*Российская геологическая энциклопедия*. В 3-х томах. 1910/1912 гг.

*Геологический словарь.* В трех томах. Из. Третье. Изд-во Спб.: ВСЕГЕИ. 2010/2012.

### Дополнительная литература

*В.Б.Караулов.* Изучение четвертичных отложений и геоморфологии на учебной геологической практике в Крыму. М.: МГГА. 1991.

*Геологическое строение* Качинского проднятия Горного Крыма. Ч. 1 и 2. М.: МГУ. 1989.

*Инструкции* по технике безопасности.

*Инструкция* по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты РФ масштаба 1:200 000. М. 1995.

*Корчуганова* Н.И., Баранов Ю.Б., Попова Г.Б. Практика по курсу "Дистанционные методы геологических исследований". М.: МГРИ, 1990.

*Руководство* по геологической практике. М.: МГУ. 1974.

*Руководство* по учебной геологической практике в Крыму. Т. 1 и 11. М.: Недра. 1973.

*Учебная геологическая* практика в Крыму. М.: МГРИ. 1981.

*Геологическое* картирование хаотических комплексов. М. 1992.

*Геология ССС*". Том 8. Крым. Часть 1. М.: Недра. 1972.

*Геология ССС*". Том 8. Крым. Часть П. М.: Недра. 1974.

*Стратиграфический кодекс России.* Изд. 3-е. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2006.

*Петрографический кодекс* (магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования). Изд. 3-е. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2009.

*Инструкция* по организации и производству геолого-съемочных работ и составлению Государственной геологической карты СССР масштаба 1:50 000 (1:25 000). Л.:

ВСЕГЕИ, 1987.

*Методическое руководство* по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000 (второго издания). – СПб., 2010. 164 с. (Минприроды России, Роснедра).

*Методическое* руководство по геологической съемке масштаба 1:50000. Том. 1, 2 .Ред.

А.С. Кумпан. Л.: Недра. 1974.

*Справочная* и учебная литература по курсам и разделам курсов: "Общая геология", "Палеонтология", "Стратиграфия", "Структурная геология", "Геоморфология", "Геологическое картирование", "Дистанционные методы", "Литология", "Петрография».

### Информационное обеспечение дисциплины и наглядные пособия.

* + - Аэрофотоснимки масштабов 1:20 000 - 1: 10 000.
		- Геологические карты масштабов 1:200 000 - 1:500 000
		- Гравиметрические, магнитометрические, электрометрические и др. карты и профили по району работ.
		- Топографические карты масштабов 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:2 000.
		- Комплекты аэроснимков .
	1. **Интернет-ресурсы** <http://www.vsegei.ru/ru/info/geodictionary/> [http://elibrary.ru](http://elibrary.ru/) – научная электронная библиотека [http://www.vsegei.ru](http://www.vsegei.ru/) – ВСЕГЕИ им. А.П. Карпинского

<http://elibrary.fegi.ru/>– электронная библиотека ДВГИ ДВО РАН <http://www.geokniga.org/>– геологическая электронная библиотека

# Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.

### Крымская учебная база МГРИ-РГГРУ:

* общежитие, столовая, бытовые помещения, гараж;
* учебно-лекционный корпус: лекционный зал, камеральные помещения (учебные классы), геологический музей, библиотека, специально оборудованные учебно- методические кабинеты – шлихового опробования, петрографии, дешифрирования аэро- фотоснимков, радиометрии.

### Снаряжение:

* бригадное: рюкзаки, анероиды, соляная кислота, комплекты АФС, саперные лопатки, рулетки, полевые аптечки, чертежные доски;
* индивидуальное: спецобувь, геологические молотки, геологические компасы, мешочки для образцов, планшетки для карт, топографическая карта, полевые дневники.

# Перечень видов межсессионного контроля

Контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется по трем видам: текущий, промежуточный и итоговый.

### Текущий контроль успеваемости.

Текущий контроль успеваемости осуществляется экспресс-опросами во время маршрутов и камеральных занятиях, проверкой выполненных лабораторных работ и разбором их итогов. контроль знаний студентов проводится путем опроса.

Основные контрольные вопросы касаются знания горных пород, стратиграфических подразделений местной и общей стратиграфической шкал и т.д., умения документировать обнажения, измерять мощности и элементы залегания слоев горных пород, уметь обосновать правильность построения геологических границ на карте.

### Промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация проводится в конце полевого этапа в виде «Защиты полевых материалов» и включает знание стратиграфической шкалы мезозоя и палеогена с дробностью до яруса; картируемые подразделения района практики, их состав, мощности, возраст, характер границ, геоморфологическую выраженность; тектонические структуры района практики (Приложение 1).

### Итоговый контроль.

Проводится после завершения учебной практики в 4 семестре в виде зачета с оценкой (Приложение 2).

Приложени 1



**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»**

**МГРИ-РГГРУ**

***Вопросы к «Защите полевых материалов» по учебной дисциплине "Вторая геолого-съемочная (Крымская) практика"***

***для студентов II курса***

***по направлению подготовки ООП: 130100 «Прикладная геология».***

***Специальность – 130101.65 «Прикладная геология».***

1. Свиты таврической серии. Распространение, состав, особенности слоистости и цикличности, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст, условия образования.
2. Трудолюбовская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст, условия образования.
3. Резанская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст.
4. Обсерваторская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст.
5. Биасалинская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст.
6. Патильская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст.
7. Мангушская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст, условия образования.
8. Чигирская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст.
9. Сельбухринская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст.
10. Бешкошская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст.
11. Салачикская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст.
12. Качинская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст.
13. Бахчисарайская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст.
14. Симферопольская свита. Распространение, состав, особенности разреза, характеристика границ в разрезе, мощность, возраст.
15. Валунно-галечниковая толща. Распространение, состав, мощность, возраст, условия образования.
16. Генетические типы среднечетвертичного звена.
17. Генетические типы верхнечетвертичного звена.
18. Генетические типы современного звена.
19. Угловые несогласия в сводном разрезе района практики.
20. Бронирующие горизонты в районе практики. Состав, возраст.
21. Структурные поверхности. Примеры. Их использование при картировании.
22. Оценка элементов залегания слоев горных пород в областях структурного рельефа

по топографической карте.

1. Куэста, элементы куэсты, куэсты в районе практике.
2. Поперечные, продольные и диагональные долины в областях структурно- денудационного рельефа.
3. Приемы картирования в областях структурного рельефа.

Приложение 2



**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»**

**МГРИ-РГГРУ**

## Вопросы к зачету по учебной дисциплине

***"Вторая геолого-съемочная (Крымская) практика" для студентов II курса***

***по направлению подготовки ООП: 130100 «Прикладная геология».***

***Специальность 130101.65 «Прикладная геология»***

### Раздел 1. Стратиграфия района практики.

1. Стратиграфия таврической серии (распространение, зональность, картируемые подразделения, характер границ, состав, мощности, возраст, особенности слоистости и цикличности, условия формирования, полезные ископаемые).
2. Стратиграфия средней юры (распространение, картируемые подразделения, характер границ, состав, внутреннее строение, мощности, возраст, условия формирования, полезные ископаемые).
3. Стратиграфия нижнего мела (распространение, зональность, картируемые подразделения, характер границ, состав, мощности, возраст, особенности строения, условия формирования, полезные ископаемые).
4. Стратиграфия нижнемеловых отложений качинской зоны (распространение, картируемые подразделения, характер границ, состав, мощности, возраст, особенности строения, условия формирования, полезные ископаемые).
5. Стратиграфия нижнемеловых отложений бодракской зоны (распространение, зональность, картируемые подразделения, характер границ, состав, мощности, возраст, особенности строения, условия формирования, полезные ископаемые).
6. Стратиграфия верхнего мела (распространение, картируемые подразделения, характер границ, состав, мощности, возраст, особенности строения, условия формирования, полезные ископаемые).
7. Стратиграфия палеоцена (распространение, картируемые подразделения, характер границ, состав, мощности, возраст, особенности строения, условия формирования, полезные ископаемые).
8. Стратиграфия эоцена (распространение, картируемые подразделения, характер границ, состав, мощности, возраст, особенности строения, условия формирования, полезные ископаемые).
9. Неоген–четвертичные отложения. Распространение, генетические типы, возраст, формы тел, мощности.
10. Аллювиальные отложения района практики.

### Раздел 2. Интрузивный магматизм.

1. Интрузивные комплексы восточной части Бахчисарайского района. Распространение, приуроченность к стратиграфическим и тектоническим комплексам, структурно-формационным зонам. Состав, морфология, размеры, возраст, полезные ископаемые.
2. Среднеюрский интрузивный комплекс. Распространение, состав, морфология и размеры тел, вмещающие отложения, приконтактовые изменения, возраст, полезные ископаемые.
3. Согласные и несогласные интрузивы района практики. Состав, форма и размеры тел,

вмещающие породы, возраст, условия формирования, картировочные признаки.

1. Обоснование возраста среднеюрских интрузивов.
2. Среднеюрская вулкано-плутоническая ассоциация. Распространение, приуроченность к структурно-формационным зонам и структурным этажам. Общая характеристика вулканических и интрузивных комплексов.

### Раздел 3. Тектоника.

1. Тектоническое строение Крымского полуострова. Современные структуры Горного Крыма. Положение района практики в общей структуре поднятия Горного Крыма.
2. Тектонические комплексы восточной части Бахчисарайского района. Распространение, возраст, формации, структуры, тектонические режимы формирования.
3. Структурные этажи позднетриасово-среднеюрского тектонического комплекса. Возраст, границы, формации, структурные элементы, условия образования.
4. Позднетриасово-раннеюрский структурный этаж. Структурно-формационные зоны, границы, формации, деформации и их возраст, тектонический режим.
5. Флишевые формации верхнего триаса и нижней юры. Состав, строение, мощности, характерные деформации, обстановки формирования.
6. Олистостромовая формация нижней юры. Состав, строение, мощности, характер залегания, обстановки формирования.
7. Тектоническая и седиментационная складчатость в таврической серии. Причины образования. Примеры.
8. Среднеюрский структурный этаж. Приуроченность к структурно-формационным зонам, границы, формации, характерные структуры, возраст деформаций, тектонический режим.
9. Структурные этажи мел-палеогенового тектонического комплекса. Возраст, границы, формации, структурные элементы, тектонический режим формирования.
10. Раннемеловой структурный этаж. Положение в структуре Юго-Западного Крыма. Структурно-формационные зоны, границы, формации, характерные тектонические структуры и их возраст, условия образования.
11. Позднеальбско-палеогеновый структурный этаж. Положение в структуре Юго- Западного Крыма. Структурные подэтажи, границы, формации, характерные структуры. Тектонический режим, условия образования.
12. Разрывные нарушения мел-палеогенового тектонического комплексавосточной части Бахчисарайского района.

### Раздел 4. История геологического развития.

1. Этапы геологического развития Горного Крыма.
2. Позднетриасово-среднеюрский этап развития Юго-Западного Крыма.
3. Палеотектонические и палеогеографические обстановки формирования отложений таврической серии.
4. Палеотектонические и палеогеографические обстановки формирования вулканогенных образований средней юры.
5. Раннемеловой (доальбский) этап развития Юго-Западного Крыма.
6. Позднеальбско-палеогеновый этап развития Юго-Западного Крыма.
7. Позднеальбско-позднемеловая эпоха в истории формирования Юго-Западного Крыма. Трансгрессии и регрессии. Тектонические перестройки.
8. История Юго-Западного Крыма в палеоцене и эоцене. Тектонические движения. Трансгрессии и регрессии.
9. Неоген-четвертичный этап развития Юго-Западного Крыма.
10. Проявления складчатых движений в мезозойско-кайнозойской истории Юго- Западного Крыма и их особенности.

### Раздел 5. Геоморфология.

1. Общая характеристика генетических типов рельефа, развитых в пределах территории учебной практики с указанием участков их распространения.
2. Денудационный рельеф района практики и его районирование (области, районы, характерные формы и элементы рельефа).
3. Область структурно-денудационного рельефа. Районирование, характерные формы и элементы рельефа.
4. Куэстовый рельеф района практики. Возраст куэст, их элементы, характеристика.
5. Область денудационного преимущественно выработанного (аструктурного) рельефа. Районирование, характерные формы и элементы рельефа.
6. Эрозионные формы и элементы рельефа в районе практики. Характеристика, примеры.
7. Аккумулятивные формы и элементы рельефа в районе практики. Характеристика, примеры.
8. Типы долин в областях структурно-денудационного рельефа, и их картировочное значение. Примеры.

### Раздел 6. Полезные ископаемые.

1. Общие сведения о полезных ископаемых района практики.
2. Главные полезные ископаемые района практики.
3. Полезные ископаемые таврической серии.
4. Полезные ископаемые средней юры.
5. Полезные ископаемые нижнего мела.
6. Полезные ископаемые верхнего мела.
7. Полезные ископаемые палеогена.
8. Полезные ископаемые неоген-четвертичного возраста.
9. Строительные материалы восточной части Бахчисарайского района.
10. Фосфориты в разрезе восточной части Бахчисарайского района.

### Раздел 6. Гидрогеология.

1. Водоносные горизонты в стратиграфическом разрезе восточной части Бахчисарайского района. Возраст, состав.
2. Главные водоносные горизонты восточной части Бахчисарайского района. Распространение, возраст, литологический состав, тектоническая структура, тип подземных вод, источники.
3. Водоупорные горизонты восточной части Бахчисарайского района. Распространение, возраст, литологический состав.
4. Водоносный горизонт в селе Прохладное. Возраст, характеристика отложений образующих горизонт.
5. Источник «Вербочки». Геологические условия образования источника.