

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе

Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2022 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация образовательной программы – Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

Квалификация выпускника – Горный инженер - геолог

Год набора – 2022

Форма обучения – Очная

Составитель В.Е. Стриха, профессор, д-р. геол.-минерал. наук

Инженерно-физический факультет

Кафедра геологии и природопользования

2022

Программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.20 № 953

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геологии и природопользования

01.09.2022 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Юсупов Д.В. Юсупов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Юсупов Д.В. Юсупов

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2022 г.

1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Тип (форма проведения) практики

Проектно-технологическая практика для студентов 5 курса специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализация – геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых организована как завершающая весь курс обучения практика студентов.

1.2. Способы проведения практики

Выездной является практика, которая проводится вне г. Благовещенска. Выездная практика проводится в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями практики являются:

- приобрести навыки в области технического руководства и организационного управления производством, изучая вопросы организации труда, учета и контроля производства, его планирования и экономики;

Задачами практики являются:

- изучить мероприятия по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности;

- собрать материалы для дипломного проектирования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	ИД1 ОПК-1. Знает правовые основы геологического изучения недр и недропользования. ИД2 ОПК-1. Умеет применять эти знания на практике и обеспечивать экологическую и промышленную безопасность. ИД3 ОПК-1. Владеет навыками геологического изучения недр, экологической и промышленной безопасности при разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых.
Применение фундаментальных знаний	ОПК-2 Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	ИД1 ОПК-2. Знает методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых ИД2 ОПК-2. Умеет применять свои знания на практике ИД3 ОПК-2. Владеет методами и способами геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых

<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>ИД1 ОПК-3. Знает основы фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы ИД2 ОПК-3. Умеет применять свои знания на практике ИД3 ОПК-3. Владеет навыками проведения научно-исследовательской работы по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>
<p>Применение фундаментальных знаний</p>	<p>ОПК-4 Способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству</p>	<p>ИД1 ОПК-4. Знает методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке ИД2 ОПК-4. Умеет применять свои знания на практике ИД3 ОПК-4. Владеет навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке</p>
<p>Техническое проектирование</p>	<p>ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве</p>	<p>ИД1 ОПК-5. Знает способы применения анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве ИД2 ОПК-5. Умеет применять свои знания на практике ИД3 ОПК-5. Владеет навыками оценки горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве</p>

<p>Техническое проектирование</p>	<p>ОПК-6 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты</p>	<p>ИД1ОПК-6. Знает программное обеспечение общего, специального назначения, в том числе моделирование горных и геологических объектов ИД2 ОПК-6. Умеет применять свои знания на практике ИД3 ОПК-6. Владеет программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделированием горных и геологических объектов</p>
<p>Техническое проектирование</p>	<p>ОПК-7 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ИД1ОПК-7. Знает способы осуществления технического руководства горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций ИД2 ОПК-7. Умеет применять свои знания на практике ИД3 ОПК-7. Владеет способами осуществления технического руководства горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
<p>Техническое проектирование</p>	<p>ОПК-8 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>ИД1ОПК-8. Знает способы применения основных методов и средства получения, хранения и обработки информации ИД2 ОПК-8. Умеет, применять свои знания на практике, в том числе при работе на компьютере, как средство управления информацией ИД3 ОПК-8. Владеет способами применения основных методов и средств получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером – как средством управления информацией</p>

Техническое проектирование	ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ИД1ОПК-9. Знает способы ориентирования на местности, определения пространственного положения объектов, осуществления необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов ИД2 ОПК-9. Умеет применять свои знания на практике ИД3 ОПК-9. Владеет способами ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
Техническое проектирование	ОПК-10 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов	ИД1ОПК-10. Знает способы планирования, проектирования и организации геологоразведочных и горных работ, ведения учета и контроля выполняемых работ, анализа оперативных и текущих показателей производства, обоснования предложений по совершенствованию организации производства и оперативного устранения ИД2 ОПК-11. Умеет применять свои знания на практике ИД3 ОПК-11. Владеет способами планирования, проектирования и организации геологоразведочных и горных работ, ведения учета и контроля выполняемых работ, анализа оперативных и текущих показателей производства, обоснования предложений по совершенствованию организации производства и оперативного устранения
Техническое проектирование	ОПК-11 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать	ИД1ОПК-11. Знает способы контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной

	соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ	безопасности, самостоятельно и в составе творческих коллективов ИД2 ОПК-11. Умеет разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, самостоятельно и в составе творческих коллективов ИД3 ОПК-11. Владеет навыками контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разработки, согласования, утверждения в установленном порядке технических и методических документов
Исследование	ОПК-12 Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ИД1ОПК-12. Знает способы проведения самостоятельно или в составе группы научного поиска, реализуя специальные средства и методы получения нового знания ИД2 ОПК-12. Умеет применять свои знания на практике, в том числе участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов ИД3 ОПК-12. Владеет навыками проведения самостоятельно или в составе группы научного поиска, реализуя специальные средства и методы получения нового знания
Исследование	ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геологопромышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному	ИД1ОПК-13. Знает способы изучения и анализа вещественного состав горных пород и руд и геолого-промышленных и генетических типов месторождений полезных ИД2 ОПК-13. Умеет применять свои знания на практике ИД3 ОПК-13. Владеет методами изучения и анализа вещественного состав горных пород и руд и геолого-промышленных и

	освоению минерально-сырьевой базы	генетических типов месторождений полезных
Исследование	ОПК-14 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом	ИД1ОПК-14. Знает способы выполнения маркетинговых исследований, проведения экономического анализа затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом ИД2 ОПК-14. Умеет применять свои знания на практике ИД3 ОПК-14. Владеет навыками выполнения маркетинговых исследований, проведения экономического анализа затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом
Интеграция науки и образования	ОПК-15 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания	ИД1ОПК-15. Знает способы разработки и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания ИД2 ОПК-15. Умеет применять свои знания на практике ИД3 ОПК-15. Владеет способами разработки и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания

3.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 - способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения	ИД1ПК-1составлять разделы отчетов, обзор и публикаций по научно- исследовательской работе в составе коллективов и самостоятельно ИД2 ПК-1 осуществлять экспериментальное моделирование природных процессов и явлений с использованием современных средств сбора и

	анализа информации
ПК-2 - способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения	ИД1ПК2 разрабатывать технологии проведения геолого-съёмочных, поисковых и разведочных работ на объектах полезных ископаемых и составлять геологическое задание на их проведение
ПК-3 - готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ИД1ПК3 осуществлять контроль за соблюдением установленных требований техники безопасности и охраны труда, действующих норм и правил при проведении геологоразведочных работ
ПК-4 - готовностью использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении	ИД1ПК4 составлять научно-технические проекты в области геологического, геохимического и экологического картирования территорий, прогнозирования, поисков, разведки, разработки, геолого-экономической и экологической оценки объектов полезных ископаемых, а также объектов, связанных с подземными сооружениями
ПК-5 - способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов	ИД1ПК5 выполнять технико-экономический анализа, геолого-съёмочных, поисковых и разведочных работ и принимать управленческие решения

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Проектно-технологическая практика входит в цикл Б2.П.3 производственных практик по специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Проектно-технологическая практика является завершающим этапом процесса обучения студента.

Сбор материалов за время практики должен базироваться на критическом анализе проекта и работы обогатительной фабрики (предприятия, организации), результатов исследовательских работ, технико-экономических показателей.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проектно-технологическая практика может проходить в структурных подразделениях УК «Петропавловск» и других горно-добывающих и горно-обогатительных предприятиях на основании заключенных с университетом договоров о проведении практик студентов, а также в лабораториях научно-исследовательских институтов. Преддипломную практику проходят после сдачи всех экзаменов, зачетов и государственного экзамена по теоретическому курсу обучения. Продолжительность преддипломной практики 4 недели.

6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 18 зачетных единиц, 648 часов.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в академических часах)
1	Подготовительный	Мед. справки, регистрация инструктажа	40

	этап: сан. инструктаж, распределение обязанностей на маршруте		
2	Ознакомительная лекция по методике проведения полевых наблюдений	Заготовки для проведения полевых исследований	40
3	Геологические маршруты	Геологическая документация по каждому маршруту	288
4	Камеральная обработка результатов	Карты, схемы, разрезы, подготовительный раздел отчета	220
5	Подготовка отчета	Отчет по практике	40
6	Защита отчета	Отчет по практике	20
Итого 648.0 часов			

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

Данная программа предусматривает применение электронной формы обучения. В учебном процессе, помимо чтения лекций, которые составляют треть аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций, обсуждение отдельных разделов дисциплины). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА ОТЧЕТА

Завершающим этапом преддипломной практики является написание и защита отчета. Отчет составляется бригадой на основе полевых наблюдений в маршрутах, а также по литературным данным и на основе информации, полученной от преподавателей за период практики. Одна из основных целей написания отчета является получение навыка анализа и обобщения наблюдений геологических процессов в маршрутах и грамотное изложение результатов такого обобщения. При работе над отчетом вырабатываются навыки правильного его оформления, подбора и изготовления иллюстраций, графических приложений, прививается умение работать с геологической литературой и т.д.

Рекомендуется следующий план отчета и его содержание:

1. Введение. Излагается цель и задача практики, место ее проведения и сроки. Указывается количество пройденных маршрутов, точек наблюдений. Отмечаются материалы, использованные для написания отчета. Указывается состав бригады и авторство глав отчета. Указывается фамилия руководителя практики.
2. Физико-географический очерк. Указывается административное и географическое положение района практики. Приводятся сведения по физической и экологической географии района, хозяйственной деятельности населения. Детально рассматривается орфография, гидрография, климат, растительность, животный мир, пути сообщения и т.д. Эти сведения берутся из наблюдений и литературных источников. Текст глав иллюстрируется фотографиями, рисунками.
3. Стратиграфия. Глава начинается с перечня и краткой характеристики стратиграфических подразделений района, составляющих полный геологический

разрез снизу вверх. Затек более подробно описываются те стратиграфические подразделения, которые наблюдались в маршрутах. Описание стратиграфических подразделений ведется от самых древних до четвертичных и современных отложений. Приводится краткая характеристика основных разностей осадочных и вулканно-осадочных пород указывается характер вторичных изменений.

4. Интрузивные породы. Описание интрузивных пород ведется в порядке возрастной последовательности их образования. Приводится морфология, петрографический состав, вторичные изменения интрузивных тел района.

5. Тектоника района. В этой главе кратко освещается общее тектоническое районирование района практики или Амурской области по литературным источникам, отмечается местоположение района практики в тектонической схеме региона. По наблюдениям в маршрутах приводится описание пликтивных дислокаций пород района и дизъюнктивных нарушений. Эту главу рекомендуется иллюстрировать зарисовками, фотографиями.

6. Защита производится в последнюю неделю практики. Зачет по результатам защиты ставится дифференцированный, носит индивидуальный характер.

Проверку знаний рекомендуется осуществлять комиссии из 2-3 преподавателей по следующим направлениям:

Знание материалов по геологии района практики и характеристика отдельных маршрутов.

Умение определять минералы и горные породы района практики. Знание горного компаса и различная работа с ним.

Умение правильно читать геологические карты, составлять стратиграфические колонки,

Умение правильно ориентироваться в динамических процессах, проявляющихся в пределах района практики.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине

«Преддипломная практика».

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

Знание вопросов техники безопасности

Знание правил поведения в железнодорожном и автомобильном транспорте Знание и умение оказать первую помощь

Знание и умение обустроить полевой лагерь, разжечь костер, поставить палатку, приготовить еду.

БУРОВЫЕ СТАНКИ И БУРЕНИЕ СКВАЖИН.

1. Основы бурения.

Изучить основные понятия о бурении скважин. Освоить технику и технологию бурения.

2. Общая схема классификации буровых работ.

Общая схема буровых работ - установка вышки и монтаж оборудования, бурение (проходка) скважины, демонтаж. Типы насосов, используемых при буровых работах. Типы двигателей и устройство талей. Буровые вышки и мачты.

3. Основы теории разрушения горных пород.

Основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения при бурении. Состав и строение горных пород в связи с процессами их разрушения. Способы разрушения горных пород: вращательный, ударный, ударно-вращательный, вибрационный, термический, гидравлический. Новые идеи в области разрушения горных пород.

4. Промывка скважин.

Назначение и схема промывки. Промывочные жидкости: вода, буровые растворы, растворы солей. Продувка воздухом. Образование и разрушение структуры в буровом растворе (тиксотропия). Значение тиксотропии. Водоотдача буровых растворов и образование корки. Значение водоотдачи и коркообразования при проходке скважин. Вязкость растворов. Измерение вязкости. Статическое напряжение сдвига и способы его измерения. Удельный вес бурового раствора и его значение при бурении скважины. Прочие методы оценки свойств буровых растворов: суточный отстой, стабильность, содержание песка и др.

5. Буровые растворы.

Приготовление буровых растворов. Организация глинохозяства. Химическая обработка и утяжеление буровых растворов. Буровые растворы, применяемые для борьбы с водо-газо-нефтепроявлениями, обвалами и другими осложнениями. Вынос выбуренной породы и гидравлические расчеты. Очистка бурового раствора от породного шлама. Приборы для измерения параметров буровых растворов и работе с ними.

6. Опробование скважин.

Методы закачивания скважин и вскрытия продуктивных пластов. Перфорация обсадных колонн. Способы опробования и испытания пластов. Методы вызова притока нефти (газа). Гидравлический разрыв, Тепловое воздействие на призабойную зону. Фильтры буровых скважин. Оборудование забоя. Оборудование устья нефтяных и газовых скважин.

7. Искривление скважин.

Закономерности искривления скважин. Мероприятия, предупреждающие искривления скважин. Зенитные и азимутальные искривления. Замеры зенитных и азимутальных искривлений скважин. Принципы работы прибора Полякова и современных инклинометров

8. Аварии при бурении.

Причины аварий и осложнений и методы их предупреждения при вращательном колонковом бурении. Инструмент и технология ликвидации аварий при колонковом бурении. Аварии при ударно-канатном, шнековом и вибрационном бурении.

9. Геологическая и техническая документация.

Технический проект, геолого-технический наряд, буровой журнал. Паспорт буровой скважины.

ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОРНО-РАЗВЕДОЧНЫХ ВЫРАБОТОК.

1. Проходка поверхностных открытых выработок - копуши, канавы, расчистки, врезы, траншеи, карьеры. Назначение копушей и канав при поисковых и разведочных работах. Типы канав - глубина, ширина, откосы. Проходка канав в мягких и твердых породах. Подъем породы при проходке канав. Механизированная проходка канав - экскаваторами, скреперами, бульдозерами, гидравлическим способом. Применение взрывных работ при проходке канав. Техника безопасности при проходке канав. Общее представление о проходке канав. Общее представление о проходке траншей и

карьеров. Использование взрезов и расчисток.

2. Геологическая документация и ее назначение. Виды документации - первичная и сводная. Назначение документации. Основные геологические сведения, отражаемые в документации - на зарисовках, в описании. Отбор образцов, проб, шлифов и составление коллекций. Особенности документации канав - линейным способом и по сетке, зарисовка дна и стенок канав. Ориентировка и привязка на местности; форма журнала документации канав.

3. Проходка вертикальных и наклонных подземных горных выработок (шурфы, шахты, гезенки, восстающие). Назначение шурфов, их глубина и сечение. Проходка шурфов прямоугольного сечения - собственно проходка в различных породах, проходка на проморозку, на пожег, бутом, оттайка паром. Шурфопроходческие комплексы. Подъем породы - полки для перекидки, подъем воротком, лебедкой и другими средствами. Вентиляция при проходке шурфов - устройство вентилятора и ветрогона; проветривание бутом и печью. Крепление шурфов (сплошное, венцовое на пальцах, подвесное, на бабках,

Несплошное, поясами с затяжкой стенок и без затяжки, забивная крепь). Особенности проходки и крепления шурфов круглого сечения (дудок). Геологическая документация шурфов - разбор примера зарисовки, описания и формы журнала. Разведочные шахты и их назначение. Некоторые особенности проходки шахт - глубина, сечение, крепление, устройство лестничного отделения. Документация шахт.

4. Проходка горизонтальных подземных горных выработок (штольни, штреки, квершлагги, орты, рассечки, полевые штреки). Особенности проходки штольни - крепление устья и подготовка площадки. Крепление горизонтальных выработок сплошными и несплошными дверными окладами; крепление стенок и кровли. Другие виды крепления: арочная, штанговая крепь, бетонирование, разборочная крепь и т.д. Маркшейдерская съемка и геологическая документация.

5. Водоотлив и насосы. Водоотлив из горизонтальных и вертикальных горных выработок. Устройство штангового насоса; горизонтальные поршневые насосы и их устройство; механические горизонтальные и вертикальные насосы, их устройство и производительность; устройство диафрагмового насоса, центробежный насос; крыльчатый насос и его устройство; устройство эрлифта, турбинного насоса и винтового. Расчет работы насоса и производительности насосов отдельных типов.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

11.1. Литература

1. Геохимия окружающей среды : учебное пособие / составители О. А. Поспелова. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/47295.html](https://www.iprbookshop.ru/47295.html) (дата обращения: 25.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Жариков, В. А. Основы физической геохимии : учебник / В. А. Жариков. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2005. — 656 с. — ISBN 5-211-04849-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/13063.html](https://www.iprbookshop.ru/13063.html) (дата обращения: 25.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей б) дополнительная литература:

3. Геохимия [Электронный ресурс]: учеб.- метод. комплекс для спец. 130301 "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых" / АмГУ, ИФФ ; сост. И. В. Бучко. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2010. - 16 с. — Режим доступа:gorlovasi

4. Геохимия и минералогия золота рудных районов Дальнего Востока [Текст] / В. Г. Моисеенко ; отв. ред. Г. П. Воларович. - М. : Наука, 1977. - 304 с.

5. Геохимия. [Текст] / А. Х. Браунлоу ; пер. с англ. Е. Н. Белякова, ред. Д. А. Минеев. - М. : Недра, 1984. - 464 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - Предм. указ.: с. 452.

6. Геохимия. , функционирование и динамика горных геосистем Сихотэ-Алиня (юг Дальнего Востока России) [Текст]: Моногр. / В. С. Аржанова; Тихоокеанский ин-т географии. - Владивосток : Дальнаука, 2005. - 252 с. - Библиогр.: с. 235.

7. Чертко, Н. К. Геохимия : учебник для студентов, обучающихся по геологическим специальностям / Н. К. Чертко. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 291 с. — ISBN 978-5-4497-0030-8. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/83923.html](https://www.iprbookshop.ru/83923.html) (дата обращения: 25.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: [https:// doi.org/10.23682/83923](https://doi.org/10.23682/83923)

11.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
2	http://www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
3	http://e.lanbook.com	Электронная библиотечная система «Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки.
4	ЭБС ЮРАЙТ https:// www.biblio-online.ru/	ЭБС «Юрайт» - это электронная библиотека, которая соответствует всем обязательным требованиям министерства образования. В электронной библиотеке представлены все книги издательства Юрайт.

11.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://geo.mfvsegei.ru/200k/	Государственные геологические карты РФ м-ба 1:200 000 (второе поколение), цифровые и аналоговые комплекты (издание МФ ВСЕГЕИ)
2	https:// vsegei.ru/ ru/ info/ normdocs/ prog_ggk200-ggk1000/index.php	Нормативно- методические документы и программы ГК-200 и ГК-1000
3	https:// amurinform.ru/ mineral/map-ao/	Минеральные ресурсы. Карта минеральных ресурсов.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Операционная система MS Windows 7 Pro - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Занятия по дисциплине «Преддипломная практика» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий

лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.