

Подписано простой электронной подписью
ФИО: Двоглазов Семен Иванович
Должность: Директор
Дата и время подписания: 21.10.2024 15:00:25
Ключ: 04f053ce-308c-46af-bdb8-4b5b33e6f7fd
Документ: 12e419e3-b233-4698-ac0f-8583faf9f4a6
Имитовставка: e97c8afb



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Старооскольский геологоразведочный институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор СГИ МГРИ
_____ С.И. Двоглазов
«__» _____ 20__ г

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по СПО
_____ Е.А. Мищенко
«__» _____ 20__ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 01. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И
КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. «Выполнение полевых геологических исследований и камеральная обработка геологических материалов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26.07.2022 г. № 611.

Организация-разработчик:

Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СГИ МГРИ)

Разработчики:

Кривоносова М.В., преподаватель геологических дисциплин СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОП специальности 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых

Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Руководитель ОПОП: _____ М.В. Кривоносова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

«28» февраля 2024 г.

Начальник УМО _____ О.Н. Полянская

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И
КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Выполнение полевых геологических исследований и камеральная обработка геологических материалов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение полевых геологических исследований и камеральная обработка геологических материалов
ПК 1.1.	Проводить полевые геологические исследования и работы с получением первичного геологического материала
ПК 1.2.	Разрабатывать методики и техники полевых работ по отдельным методам геологических исследований
ПК 1.3.	Выполнять полевое обследование месторождений полезных ископаемых
ПК 1.4.	Использовать современные технологии поиска и разведки месторождений полезных ископаемых
ПК 1.5.	Выполнять предварительную обработку результатов полевых работ с

	применением современных программных средств
ПК 1.6.	Проводить описание и замеры объектов геологических наблюдений
ПК 1.7.	Осуществлять отбор образцов горных пород, керна и всех видов проб
ПК 1.8.	Выполнять физический анализ образцов и проб в полевых условиях

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	полевых и исследовательских работ при поиске и разведке месторождений полезных ископаемых; ориентирования на местности; использования современных технологий и методов поиска и разведки месторождений полезных ископаемых; выполнения геологосъемочных работ; внедрения современных технологий и методов поиска и разведки месторождений полезных ископаемых; камеральной обработки результатов полевых измерений с применением современных программных средств и компьютерных технологий; исследования геологических обнажений; производства замеров объектов наблюдений; отбора образцов и проб и подготовки их к полевым и лабораторным анализам; выполнения физического анализа образцов и проб в полевых условиях
Уметь	прокладывать маршруты; производить полевое документирование объектов исследования, точек наблюдения; выполнять описание обнажений; определять элементы залегания горных пород; анализировать результаты полевых геологических исследований; самостоятельно осуществлять сбор геологической информации; проводить рекогносцировочный маршрут и привязку по заданным точкам; разрабатывать методики и техники полевых работ по отдельным методам геологических исследований и применять их на практике; оконтуривать месторождения; ориентироваться на местности; пользоваться топографическими картами и планами; пользоваться приборами и инструментом для выполнения полевых обследований; выполнять полевые работы; обрабатывать результаты полевых работ; выбирать и обосновывать методы и комплексы геофизических и геологических исследований для решения горно – технических задач; предварительная обработка и анализ первичного геологического материала. Обработка, анализ и интерпретация первичного геологического материала по отдельным методам исследований с получением вторичного геологического материала; камеральная обработка результатов измерений в специализированных программах; устанавливать местоположения обнажений и наносить их на карту; зачищать обнажения; определять мощность и характер залегания горных пород; производить описание каждого слоя; составлять литологическое описание слоев; устанавливать принадлежность образца к типу пород, его происхождение; отбирать, обрабатывать и подготавливать пробы; привязывать точки пробоотбора; документировать и нумеровать маршрутные пробы; анализировать образцы и пробы горных пород физическими методами с соблюдением правил техники безопасности; оценивать содержание полезного ископаемого

	<p>в пробе; определять отдельные физико-механические свойства породы и руды; пользоваться необходимой справочной литературой при проведении аналитических исследований</p>
<p>Знать</p>	<p>передовой отечественный и зарубежный опыт в области основной классификации и стандартов, применяемые при полевых геологических исследованиях; геологических методов исследований; геологии изучаемого района; передовой отечественный и зарубежный опыт в области проведения геологоразведочных работ; основ геологии, экономики минерального сырья и геологоразведочных работ, сведений о геологии изучаемого района работ, технологию и методику геологоразведочных работ; технологию и методику геологоразведочных работ; основы планирования и проектирования работ по геологическому изучению недр; способы и технологию бурения скважин; методику и технику проведения полевых работ; устройство аппаратуры и оборудования для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; компьютерные технологии при геофизических исследованиях; геологическую, геоморфологическую и экономическую обстановку и полезные ископаемые; основные понятия о системах разведки; методику и технику проведения геологических изысканий, полевых геофизических и камеральных работ; методику гидрогеологических, инженерно-геологических исследований; принципы и современные методы геологосъемочных и геологоразведочных работ; механизмы формирования и морфологию ореолов рассеяния; принципы и современные методы; методику и технику проведения полевых работ; методику и технику проведения геологических изысканий, полевых геофизических и камеральных работ; методику гидрогеологических, инженерно-геологических исследований; методологии совместного анализа и проектирования при решении сложных геологических задач, оформление и презентация аналитической и проектной документации, порядок и методы обработки полевых материалов, а также геологической документации; наименование и назначение современных программных средств; порядок описания обнажений; генетические признаки пород; состав и свойства пород; текстуры; классификацию горных пород по размерам зерна; виды опробования, способы и методики отбора, консервирования, транспортировки и хранения проб и образцов; особенностей пробоотбора для специализированных исследований; теоретические основы и законы аналитической химии; методы, аппаратуру и технику выполнения анализов; организацию и методы геохимических исследований</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 760

в том числе в форме практической подготовки - 276

Из них на освоение МДК - 382

в том числе самостоятельная работа 24

практики, в том числе учебная – 180

производственная - 72

Промежуточная аттестация - 30

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практич. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 1.1-1.8 ОК 1-9	Раздел 1. Методы проведения полевых геологических исследований	124		128	66		18	12			
ПК 1.1-1.8 ОК 1-9	Раздел 2. Лабораторные методы геологических исследований	258	126	258	158	30	6	6			
ПК 1.1-1.8 ОК 1-9	Учебная практика, часов (концентрированная практика)	180	72	180				12	180		
ПК 1.1-1.8 ОК 1-9	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная практика)	72	72	72							72
	Промежуточная	30	6	30							

	аттестация									
	Всего:	760	276	760	224	30	24	30	180	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
1	2	3
Раздел 1. Средства и методы проведения полевых геологических исследований		100/50/6
МДК.01.01 Средства и методы проведения полевых геологических исследований		100/50/6
Тема 1.1. Полезные ископаемые	Содержание	18
	1. Строение земной коры. Элементарный и природный состав. Характеристика геологических процессов. Их особенности и взаимодействие. Концентрация и рассеяние химических элементов. Ассоциация элементов с различными типами горных пород.	2
	2. Эндогенные, экзогенные, эндогенно-экзогенные процессы рудообразования. Парагенетические ассоциации. Сингенетические и эпигенетические месторождения. Этапы и стадии рудообразования.	2
	3. Морфология и строение тел полезных ископаемых, их минеральный и химический состав. Текстуры и структуры руд.	2
	4. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Физико-химические условия образования месторождений. Условия образования россыпей. Примеры генетических и промышленных типов эндогенных, экзогенных, экзогенно-эндогенных и техногенных месторождений. Районы сосредоточения техногенных месторождений. Комплексное использование минерального сырья.	2
	5. Месторождения металлических полезных ископаемых. Общие сведения. Области применения. Факторы, влияющие на промышленную ценность руд. Промышленная классификация рудных месторождений. Месторождения черных и легирующих металлов; цветных и благородных металлов; редких, рассеянных элементов и радиоактивных металлов. Генетические типы промышленных месторождений. Типы урановых месторождений и условия их формирования. Ураноносные провинции. Промышленные минералы, промышленные кондиции. Примеры месторождений.	4
	6. Месторождения неметаллических полезных ископаемых. Общие сведения. Области применения. Промышленная классификация. Требования промышленности к качеству минерального сырья. Комплексное его использование. Месторождения химического, индустриального, керамического, стекольного и огнеупорного сырья, строительных материалов, драгоценно-технических и поделочных, поделочно-технических камней.	4

	Промышленные минералы и горные породы. Требования промышленности к качеству сырья. Примеры месторождений различных генетических типов, их характеристика.	
	7. Месторождения горючих полезных ископаемых, их разделение. Условия накопления и пути преобразования органического вещества в природе. Области применения. Торф, ископаемые угли, горючие сланцы. Химический и петрографический состав. Физические свойства. Промышленная классификация углей. Угленосные бассейны и месторождения. Месторождения природного газа, нефти, твердых битумов. Главнейшие нефтегазоносные бассейны.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20
	Практическое занятие 1 Изучение структур и текстур руд различных генетических типов в образцах и фотографиях.	2
	Практическое занятие 2 Определение и изучение руд металлических полезных ископаемых различных генетических типов.	2
	Практическое занятие 3 Знакомство с геологическим строением месторождений металлических полезных ископаемых.	2
	Практическое занятие 4 Вычерчивание геологических разрезов месторождений металлических полезных ископаемых	2
	Практическое занятие 5 Изучение строения месторождений неметаллических полезных ископаемых	2
	Практическое занятие 6 Вычерчивание геологических разрезов месторождений неметаллических полезных ископаемых	2
	Практическое занятие 7 Определение и изучение образцов минералов и горных пород неметаллических полезных ископаемых.	2
	Практическое занятие 8 Изучение образцов горючих полезных ископаемых.	2
	Практическое занятие 9 Нанесение на бланковую карту месторождений различных промышленных типов.	2
	Практическое занятие 10 Нанесение на бланковую карту главнейших нефтегазоносных провинций и угольных бассейнов.	
Тема 1.2 Общие сведения о методике поисково-разведочных работ	Содержание	2
	1. Понятие о промышленных типах месторождений полезных ископаемых. Промышленная классификация по В.М. Крейтеру. Наименование промышленных групп, их состав и характеристика. Принципы поисковых и разведочных работ. Характеристика пяти принципов поисковых и разведочных работ.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	
Тема 1.3 Поиски	Содержание	14

месторождений полезных ископаемых	1.Геологические задачи при проектировании и проведении поисковых и поисково-оценочных работ. Поисковые предпосылки и признаки, их характеристика.	2
	2.Стадии поисков. Современные методы поисков и поисково-оценочных работ. Определение стадий и выбор метода поисков и поисково-оценочных работ.	4
	3.Комплексование поисковых методов. Характеристика основных направлений комплексования поисковых методов в зависимости от задач поисковых работ, природных условий и ожидаемого вида полезного ископаемого.	2
	4.Геологическая документация при съемке и поисках. Содержание первичной геологической документации при проведении маршрутов и описании естественных обнажений, горных выработок и буровых скважин.	2
	5.Основные положения и задачи опробования. Отбор и обработка проб. Способы отбора проб. Лабораторные исследования. Цели и задачи лабораторной службы в геологии.	2
	6. Геолого-экономическая оценка месторождений, выявленных в процессе поисков. Прогнозные ресурсы. Требования к результатам поисково-оценочных работ.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12
	Практическое занятие 11 Выбор наиболее рационального комплекса поисковых работ для перспективной оценки рудопроявления	2
	Практическое занятие 12 Определение объемов горнопроходческих и буровых работ на примере конкретного участка.	2
	Практическое занятие 13 Составление карты фактического материала по результатам полевых работ. Оформление журнала опробования.	2
	Практическое занятие 14 Выбор способа отбора проб на коренных месторождениях, вскрытых горными выработками, скважинами колонкового бурения, с определением массы проб, их длины и расстояния между пробами.	2
	Практическое занятие 15 Выбор параметров для схемы обработки проб. Расчет начального веса пробы.	2
Практическое занятие 16 Составление схемы обработки проб.	2	
Тема 1.4 Разведка месторождений полезных ископаемых	Содержание	16
	1.Главные задачи и стадии разведки месторождений полезных ископаемых, их отличительные особенности. Методы разведки.	2
	2.Изменчивость свойств полезных ископаемых и разведочная группировка месторождений для целей их разведки. Коэффициенты вариации и корреляции. Стадии разведочного процесса, их задачи, характеристика. Результаты каждой стадии разведочного процесса.	4
	3.Технические средства разведки. Разведочные горные выработки, разведочные	4

	скважины, разведочные системы. Плотность сети разведки. Прослеживание и оконтуривание тел полезных ископаемых. Прямые и формальные методы оконтуривания.	
	4.Понятие о системах разведки. Группы буровых, горных и горно-буровых систем. Порядок их последовательного применения.	2
	5.Разведка месторождений различных промышленных групп. Примеры разведки согласно инструкции ГКЗ (последовательность, система, плотность разведочной сети).	2
	6.Сводная геологическая документация. Характеристика основных видов и требования к ее составлению.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18
	Практическое занятие 17 Решение задач для определения коэффициента вариации.	2
	Практическое занятие 18 Решение задач для определения коэффициента корреляции. Определение коэффициента рудоносности.	2
	Практическое занятие 19 Выбор оборудования, системы разведки с нанесением горных выработок и буровых скважин по одному из вариантов месторождений первой, второй, третьей и четвертой групп.	2
	Практическое занятие 20 Изучение способов разведки месторождений различных промышленных групп	2
	Практическое занятие 21 Построение геологических разрезов по данным документации горных выработок и буровых скважин. Составление стратиграфических колонок.	2
	Практическое занятие 22 Выбор способов оконтуривания участка работ по первичным данным	2
	Практическое занятие 23 Выбор способов оконтуривания участка работ по данным бурения.	2
	Практическое занятие 24 Оконтуривание подсчетных блоков на заданном участке.	2
	Практическое занятие 25 Вычисление параметров для подсчета запасов. Подсчет запасов полезных ископаемых на заданном месторождении	2
Тема 1.4 Геохимические методы поисков и разведки	Содержание	16
	1. Предмет, содержание и задачи геохимических методов поисков. Область применения. Классификация методов.	2
	2. Распространенность и особенности миграции химических элементов в геосферах Земли. Факторы миграции, формы нахождения химических элементов. Основы возникновения механической, водной, газовой, биогенной и техногенной миграции элементов. Геохимические барьеры.	4
	3. Литохимические методы поисков и разведки по первичным ореолам рассеяния.	4

	Механизм формирования, состав, строение, параметры, зональность, методы изучения первичных ореолов. Отбор и обработка проб. Геологическая документация.	
	4. Гидрохимические методы поисков. Формы нахождения воды в земной коре. Атмохимические методы поисков. Механизм формирования газовых ореолов. Генетическая классификация химических элементов, образующих газообразные элементы в земной коре.	4
	5. Организация геохимических поисков, последовательность производства геохимических исследований. Разработка методики геохимических поисков и определения объемов работ.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18
	Практическое занятие 31 Обработка данных литохимического опробования. Построение геохимической карты первичных ореолов рассеяния.	2
	Практическое занятие 32 Построение геохимической карты по данным опробования вторичных ореолов рассеяния.	2
	Практическое занятие 33 Построение разрезов и графиков по данным опробования вторичных ореолов рассеяния	2
	Практическое занятие 34 Обработка полевых материалов литохимической съемки по остаточным ореолам.	2
	Практическое занятие 35 Составление геохимической карты	2
	Практическое занятие 36 Построение гидрохимической карты, разрезов и графиков.	2
	Практическое занятие 37 Обработка материалов газовой съемки	2
	Практическое занятие 38 Составление линейной геохимической карты. Выделение аномальных участков.	2
	Практическое занятие 39 Изучение таксации растительного покрова на примере гербария. Составление биохимической карты	2
Раздел 2. Лабораторные методы геологических исследований		252
МДК.01.02 Лабораторные методы геологических исследований		102/120
Тема 2.1 Минералого-петрографические исследования	Содержание	16
	1. Полевые методы химического качественного анализа.	4
	2. Определение минералов по рН их суспензии. Четыре группы минералов в зависимости от изменения рН их суспензии.	4
	3. Колориметрический метод. Универсальные индикаторы.	4
	4. Пластичность глинистых индивидов и способность их к разбуханию. Значение метода.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22
Лабораторная работа 1 Подготовка проб к анализу	2	

	Лабораторная работа 2 Проведение ситового гранулометрического анализа	
	Лабораторная работа 3 Составление схем обработки проб	2
	Лабораторная работа 4 Подготовка проб для физических и физико-химических анализов	2
	Лабораторная работа 5 Техника приготовления проб	2
	Лабораторная работа 6 Техника приготовления проб	
	Лабораторная работа 7 Аналитические реакции	2
	Лабораторная работа 8 Капельный метод определения глинистых минералов в аншлифах.	
	Лабораторная работа 9 Изготовление перлов буры	2
	Лабораторная работа 10 Определение глинистых минералов методом окрашивания органическими кристаллами	2
	Лабораторная работа 11 Реакции по методу отпечатка для установления структурных и текстурных особенностей руд.	
	Содержание	28
Тема 2.2 Методы определения физико-механических свойств руд и горных пород	1. Основные методы, используемые при лабораторных исследованиях нерудных полезных ископаемых	2
	2. Основные методы, используемые при лабораторных исследованиях рудных полезных ископаемых	2
	3. Методы выделения мономинеральных фракций шлиховых проб, протолок, продуктов обогащения по физическим, физико-химическим и химическим свойствам.	2
	4. Разделение в тяжелых жидкостях. Сепарация на липких поверхностях. Избирательное растворение и отдувка. Схемы и режимы разделения минералов.	2
	5. Выбор наиболее эффективных методов обогащения. Причины потерь ценного компонента. Полевые лаборатории.	4
	6. Изучение формы выделений характера рельефа окраски	4
	7. Дезинтеграция осадочной породы. Гранулометрический анализ слабосцементированных пород.	4
	8. Полный минералогический анализ пробы. Методы подсчета минералов.	4
	9. Оптические свойства минералов. Изучение минералов в проходящем и отраженном свете. Поляризационный и рудный микроскоп.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	30
	Лабораторная работа 12 Определение минералов «серого» шлиха тяжелой и легкой фракции	2
	Лабораторная работа 13 Изучение ассоциаций минералов в россыпях.	2

	Лабораторная работа 14 Изучение схематических разрезов россыпей различных генетических типов, схем расположения горных выработок, профилей и мест пробоотбора при опробовании россыпей речных долин.	2
	Лабораторная работа 15 Сепарация минералов по плотности с помощью тяжелых жидкостей.	2
	Лабораторная работа 16 Обработка контрольной пробы	
	Лабораторная работа 17 Порядок изготовления шлифов и аншлифов	
	Лабораторная работа 18 Определение показателей преломления изотропных минералов	2
	Лабораторная работа 19 Определение показателя преломления минералов в иммерсионных жидкостях.	2
	Лабораторная работа 20 Определение минералов по отражательной способности методом сравнения. Эталонные минералы. Внутренние рефлексy	2
	Лабораторная работа 21 Обработка контрольной пробы	2
	Лабораторная работа 22 Изучение минералов в шлифах при одном поляризаторе и с включенным анализатором	2
	Лабораторная работа 23 Построение секторных диаграмм по данным минералогического анализа шлихов.	2
	Лабораторная работа 24 Составление различных типов шлиховых карт	2
	Лабораторная работа 25 Составление специализированных графических материалов.	2
	Лабораторная работа 26 Построение моноэлементных и полиэлементных шлихо-геохимических карт по содержанию рудогенных элементов.	2
Тема 2.3 Химические методы диагностики минералов, руд и горных пород	Содержание	20
	1. Методы определения плотностных свойств.	2
	2. Методы определения деформационных и акустических свойств	2
	3. Методы определения прочностных свойств.	4
	4. Методы определения запредельных характеристик.	4
	5. Методы испытаний пород при динамических нагрузках.	4
	6. Методы испытаний пород в условиях объёмного напряжённого состояния.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	26
	Лабораторная работа 27 Определение объёмной массы руды и горной породы	2
	Лабораторная работа 28 Определение плотности руды и горной породы	2
Лабораторная работа 29 Определение твердости руды и горной породы	2	
Лабораторная работа 30 Количественное определение твердости рудных минералов	2	

	методом вдавливания алмазной пирамидки. Микротвердомер ПМТ-3	
	Лабораторная работа 31 Определение люминесцирующих минералов в образцах.	2
	Лабораторная работа 32,33 Определение катионов минералов карбонатов с помощью красителей и растворимости в кислоте.	4
	Лабораторная работа 34 Определение сульфидной и сульфатной серы.	2
	Лабораторная работа 35 Пленочные реакции.	2
	Лабораторная работа 36 Капельные реакции	
	Лабораторная работа 37 Определение минералов по pH их суспензии.	2
	Лабораторная работа 38,39 Определение минералов с помощью пламенных реакций.	4
Тема 2.4 Опробование полезных ископаемых и общая схема лабораторных исследований	Содержание	30
	1. Значение лабораторных исследований. Задачи виды и способы опробования.	4
	2. Опробование при геолого-поисковых работах.	4
	3. Опробование буровых скважин.	4
	4. Виды лабораторных исследований на каждой стадии поисково-разведочных работ.	6
	5. Основные операции подготовки проб к анализу	6
	6. Определение средних показателей при опробовании по забою, по анализам керна.	6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	28
	Лабораторная работа 40,41 Подготовка проб к анализам	4
	Лабораторная работа 42,43 Расчет схемы обработки проб.	4
	Лабораторная работа 44,45 Расчет схемы последовательности операции штуфного метода	4
	Лабораторная работа 46,47,48,49 Выбор методов опробований месторождений полезных ископаемых различных генетических типов.	8
	Лабораторная работа 50 Выбор по заданному типу размера борозды (сечение в см).	2
	Лабораторная работа 51 Расчет веса пробы с 1 м с учетом удельного веса руды.	2
Лабораторная работа 52,53 Знакомство с нормативной документацией по опробованию. Способы составления графической документации опробования.	4	
Тема 2.5 Специальные лабораторные методы	Содержание	10
	1.Отдельные специальные лабораторные методы изучения полученных ископаемых в лабораториях научно – исследовательских институтах	2
	2. Общие сведения о применении спектральных, радиометрических и ядерно-физических методах анализа горных пород, руд и минералов. Основные приборы и установки. Особенности подготовки проб к анализу.	2
	3. Колориметрический метод. Шкала стандартных растворов. Проверочная реакция. Полевая гидрохимическая лаборатория.	2

	4. Макро- и микрорадиографические методы. Анализ микрофотографий.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	Лабораторная работа 54,55 Знакомство с отдельными специальными методами изучения полезных ископаемых и принципом работы аппаратуры.	4
	Лабораторная работа 56 Систематизация анализов проб по полезному компоненту и нанесение значений на бланковую карту.	2
	Лабораторная работа 57 Определение качественной и количественной характеристики радиоактивности минералов.	2
	Лабораторная работа 58 Определение природы радиоактивности.	2
Тема 2.6 Компьютерная обработка результатов анализа	Содержание	2
	1.Сведения из математической статистики. Применение программ для обработки результатов анализа.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Лабораторная работа 59 Знакомство с отдельными специальными методами изучения полезных ископаемых и принципом работы аппаратуры.	2
	Лабораторная работа 60 Построение схем, блок-диаграмм, треугольных, столбчатых диаграмм по содержанию полезных компонентов во фракциях.	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. 3. Самостоятельное изучение инструкций, законов.		6
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. 3. Самостоятельное изучение инструкций. 4. Получение мономинеральных фракций. Разделение материала на классы крупности. Ситовой гранулометрический анализ 5. Минералогический анализ рыхлых материалов 6. Рентгеновские методы исследования		18

<p>7. Количественные измерения твердости 8. Визуальная оценка интенсивности и цвета люминесценции материала пробы.</p>	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Изучение основ конкретных методик полевых геологических, геоморфологических и гидрогеологических наблюдений на примере действующего горнодобывающего предприятия или научно – исследовательского института (экскурсии). Изучение основ конкретных методик лабораторных геологических исследований.</p> <p>2. Отработка навыков по документированию полевых наблюдений, описанию обнажений горных пород, различных горных выработок, естественных и искусственных выходов подземных вод и других геологических объектов;</p> <p>3. Диагностика горных пород и минералов на примере естественных и искусственных обнажениях</p> <p>4. Обучение методике отбора проб и образцов, их упаковке и первичному описанию</p> <p>5. Прохождение пеших маршрутов по хорошо обнаженным геологическим объектам с проведением геологических наблюдений («точки наблюдений»)</p>	<p>108</p>
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Производственно – полевой этап: отбор геологических и шлиховых проб, ведение документации шлиховых проб, нанесение мест отбора шлиховых проб на карту, обработка геологических проб, подготовка проб к анализу, оформление журналов приемки и отправки проб на исследования, документация обнажений, изучение осадочных пород</p> <p>2.Камеральный этап: обработка и интерпретация полевых материалов, составление отчета и графических приложений</p>	<p>72</p>
<p>Курсовой проект (работа)</p> <p><i>Выполнение курсового проекта по модулю ПМ.01 Выполнение полевых геологических исследований и камеральная обработка геологических материалов (раздел 2) является обязательным.</i> Содержание основной части зависит от темы курсовой работы (проекта). Объектами исследования послужат лабораторные пробы.</p> <p>Примерная тематика курсовых проектов (работ):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение зонально-секториального строения кристаллов в целях реконструирования условий кристаллизации. • Кристалломорфологическая зональность в метасоматических породах, выявленная в ходе морфометрического анализа кристаллов пирита. • Гранулометрический и морфометрический состав обломочных осадочных пород и его связь с особенностями осадконакопления. • Текстурно-структурные особенности и минеральный состав пород фациальных зон гранитного массива. • Структуры распада в халькопирите различных природных типов руды. 	<p>30</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Геохимические ассоциации химических элементов и минерально-петрографический состав метаморфизованных пород (факторный анализ данных геолого-геохимического картирования масштаба 1:10 000). • Вариации структурной упорядоченности щелочных полевых шпатов пород пегматитовой жилы. • Спектры пропускания и колориметрическое сравнение алмандинов разных метаморфических пород. • Вещественный состав руд и его влияние на показатели обогащения. • Разработка критериев окисленности руд в целях выделения технологических сортов. • Рентгенофазовый анализ технологических сортов бокситов. • Изучение соотношения Fe/Mg и Fe/Mn) в сидеритовых рудах методом термического анализа. • Вещественный состав глин, обработанных реактивами для повышения качества сырья. • Экологические аспекты гранулометрического и минерального состава ландшафтообразующей техногенной россыпи. • Минералы и химические элементы - индикаторы загрязнения территории. • Изменчивость минерального состава донных отложений (опыт участия в эколого-геохимическом картировании масштаба 1:10 000). • Минералого-петрографическая контрастность пород в пределах специализированного на стронций и барий комплекса • Современные методы лабораторных исследований 	
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Географо – экономическая характеристика месторождения. Исходные данные для проектирования 2. Анализ и обобщение результатов предшествующих работ (геологическая изученность) 3. Методика исследований и метрологическое обеспечение (методики и соответствующее обеспечение исследований автора). 4. Геологические особенности района. 5. Содержание и результаты исследований автора 6. Заключение 	
<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи курсового проектирования. Актуальность выбранной темы. Исследование объекта проектирования 2. Работа с дополнительными источниками литературы (в том числе интернет – ресурсы) 3. Оформление пояснительной записки 	
<p>Промежуточная аттестация</p>	30
<p>Всего</p>	760

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Полевых геологических исследований», оснащенная:

Рабочее место преподавателя: стол, стул, шкаф для документов, система визуализации - мультимедийный проектор, экран, классная доска, персональный компьютер/ноутбук.

Рабочее место обучающегося: стол, стул.

Лабораторное оборудование: комплект геологического оборудования, лотки, микроскопы, геологические молотки, образцы горных пород и минералов.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях горнодобывающего и геологоразведочного профиля, научно-исследовательских учреждениях геологического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 18. Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

№ п/п	Источник
1	Фомин, С. И. Планирование открытых горных работ / С. И. Фомин, Д. Н. Лигоцкий, К. Р. Аргимбаев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 60 с. — ISBN 978-5-507-48701-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/360542 (дата обращения: 17.04.2024).
2	Коробейников, А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых : учебник для среднего профессионального образования / А. Ф. Коробейников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18792-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545787 (дата обращения: 19.02.2024).
3	Петрография. Основы кристаллооптики и породообразующие минералы : учебник для вузов / А. А. Маракушев, А. В. Бобров, Н. Н. Перцев, А. Н. Феногенов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08307-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536584 (дата обращения: 12.04.2024).
4	Ежова, А. В. Литология : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Ежова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 101 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08446-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

	https://urait.ru/bcode/537872 (дата обращения: 12.04.2024).
5	Ващенко, А. В. Лабораторные петрографические исследования с применением методов онтогенетического анализа : учебно-методическое пособие / А. В. Ващенко, Е. Н. Афанасьева, Е. Г. Панова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-3972-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206534 (дата обращения: 07.04.2023).

Дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Короновский, Н. В. Геология : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Короновский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08484-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539597 (дата обращения: 12.04.2024).
2	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 451 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18102-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534286 (дата обращения: 17.04.2024).
3	Милютин, А. Г. Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 120 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09919-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514501 (дата обращения: 26.05.2023).
4	Милютин, А. Г. Геология полезных ископаемых : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03552-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539130 (дата обращения: 19.02.2024).

Периодические издания (отечественные журналы):

№ п/п	Источник
1	Минералогия : научный журнал / учредители : Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии УрО РАН. — Миасс : 2015— .— Выходит 4 раза в год. — ISBN печатной версии 2313-545X. — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=50427511 (дата обращения: 15.04.2024)
2	Известия высших учебных заведений. Геология и разведка : науч.-техн. журнал / учредитель Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе. — Москва : 1958 — .— Выходит 6 раз в год. — ISBN печатной версии 0016-7762. — ISBN онлайн-версии 2618-8708 . — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7812 (дата обращения: 16.02.2024). // МГРИ [сайт]. — URL: https://www.geology-mgri.ru/jour/index (дата обращения : 16.02.2024).
3	Отечественная геология: науч. журнал /учредители: Минприроды РФ, РОСГЕО, ФГУП ЦНИГРИ; Центральный научно-исследовательский геологоразведочный

	институт цветных и благородных металлов – Москва : ЦНИГРИ. 1933 –. — Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0869-7175. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?id=44895390 (дата обращения: 14.02.2024).
4	Минеральные ресурсы России. Экономика и управление = Mineral resources of Russia. Economics & Management : науч.-техн.журнал /учредители : Минприроды РФ, ФАН, ВИЭМС, РОСГЕО, Изд.дом «Геоинформ»; гл. ред. Орлов В. П. – Москва : 1991 –. — Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0869-3188. – Текст : электронный //ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?id=47354917 (дата обращения: 17.04.2024).

Информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» https://mgri-rggru.bibliotech.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) www.e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) https://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / www.urait.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК. 1.1 Проводить полевые геологические исследования и работы с получением первичного геологического материала ОК 1-9	Соответствие этапов проведения полевых геологических исследований геологическому заданию. Соблюдение технологической последовательности	- Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося: 1.Оценка расчетно-графических работы; 2.Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы 3.Оценка результатов практической работы 4. Наблюдение и оценка решения ситуационных, производственных задач
ПК. 1.2 Разрабатывать методики и техники полевых работ по отдельным методам геологических исследований ОК 1-9	Соответствие методики и техники полевых работ методам геологических исследований. Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами Умение выбирать и обосновывать методики и техники	-Анализ отзывов работодателей. -Демонстрация навыков и умений, оценка освоения компетенции в ходе прохождения обучающимся учебной и производственной
ПК.1.3 Выполнять полевое обследование месторождений полезных ископаемых ОК 1-9	Соблюдение технологической последовательности при производстве полевого обследования месторождений полезных ископаемых. Соблюдением правил безопасности и охраны труда	

<p>ПК.1.4 Использовать современные технологии поиска и разведки месторождений полезных ископаемых ОК 1-9</p>	<p>Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами. Внедрение и применение на практике современных технологий поиска и разведки МПИ в соответствии с геологическим заданием</p>	<p>практик, -Текущий и промежуточный контроль в форме: устного и письменного опроса, блиц – диктанта, тестирования, компьютерные симуляции, контрольные работы, решение ситуационных задач</p>
<p>ПК.1.5 Выполнять предварительную обработку результатов полевых работ с применением современных программных средств ОК 1-9</p>	<p>Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами. Профессионально и четко ориентироваться среди современных специализированных программных продуктов</p>	<p>-Защита и оценка курсового проекта. - Выполнение творческих работ, анкетирование, наблюдение</p>
<p>ПК.1.6 Проводить описание и замеры объектов геологических наблюдений ОК 1-9</p>	<p>Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами. Соблюдение технологической последовательности и требований техники безопасности</p>	
<p>ПК.1.7 Осуществлять отбор образцов горных пород, керн и всех видов проб ОК 1-9</p>	<p>Качественно и рационально осуществлять отбор образцов всех видов проб в соответствии с геологическим заданием. Соблюдать технологическую последовательность (алгоритм)</p>	
<p>ПК.1.8 Выполнять физический анализ образцов и проб в полевых условиях ОК 1-9</p>	<p>Качественно и рационально выполнять анализ образцов и проб в полевых условиях в соответствии с геологическим заданием. Соблюдать технологическую последовательность (алгоритм)</p>	