

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Утверждаю:

Зам. директора по УР

Шпак М.Е.

« 10 » 10 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Специальность: 21.02.13 «Геологическая съёмка, поиски и разведка
месторождений полезных ископаемых»
Форма обучения: Очная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Заключение методического совета,
протокол № 01 от « 01 » 10 2019 г.

председатель методсовета

 /Шпак М.Е./



Бодайбо, 2019 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС СПО, утверждённого приказом Минобрнауки России от 12.05.2014года №494 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по ППСЗ (программе подготовки специалистов среднего звена) 21.02.13 «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых», квалификация техник – геолог

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Разработчик:

Высотина Ольга Анатольевна, преподаватель специальных дисциплин

Рецензент:

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Геолого-минералогические исследования минерального сырья

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Геолого-минералогические исследования минерального сырья и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Отбирать образцы и подготавливать пробы к анализу.

ПК 2.2 Выполнять физико-химические анализы образцов и проб в полевых условиях.

ПК 2.3 Оформлять результаты предварительных исследований

ПК 2.4 Подготавливать пробы минерального сырья для геологических исследований.

Программа профессионального модуля может быть использована для программ профессиональной подготовки: 19638 Шлифовщик горных пород, 1739 Промывальщик геологических проб, 16292 Отборщик геологических проб. Уровень образования: среднее (полное) общее. Опыт работы: опыт работы не требуется

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

отбора образцов и проб и подготовки их к полевым и лабораторным анализам; оформления приемки проб на исследование и выдачи результатов анализов; подготовки проб для различных видов исследования.

уметь:

обосновывать выбор хода анализа, реактивов и химической аппаратуры;

производить расчеты и оценивать достоверность результатов анализа;

анализировать вещество химико-аналитическими методами с соблюдением правил техники безопасности;

производить расчеты и оценивать достоверность результатов анализа; пользоваться необходимой справочной литературой при проведении химико-аналитических исследований;

отбирать, обрабатывать и подготавливать пробы шлиховой диагностики; выбирать метод шлихового опробования; оценивать содержание полезного ископаемого в пробе; проводить шлиховой анализ;

определять минералы шлиха;

определять количество полезного материала в шлихе, определять отдельные физико-механические свойства породы и руды;

составлять отчет по результатам минералогического анализа;

определять нормативные и расчетные значения показателей свойств проб с использованием компьютерных технологий;
обрабатывать и оформлять документально результаты анализов, геохимических исследований;

знать:

теоретические основы и законы аналитической химии;
методы, аппаратуру и технику выполнения анализов;
способы и методы отбора, отбора, обработки и анализа проб и методы опробования;
методики отбора, консервирования, транспортировки и хранения проб и образцов;
нормативные требования промышленности к качеству минерального сырья;
устройство, принцип действия, технические характеристики лабораторной и контрольно-измерительной аппаратуры;
организацию и методы геохимических исследований;
методику анализа минералов шлиха;
методики статистической обработки экспериментальных данных, результатов анализов проб и образцов с использованием программных средств;

1.3.Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 735 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 447 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 298 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 149 часов;
Учебная и производственная практика – 288 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Отбирать образцы и подготавливать пробы к анализу
ПК 2.2	Выполнять физико-химические анализы образцов и проб в полевых условиях
ПК 2.3.	Оформлять результаты предварительных исследований
ПК 2.4.	Подготавливать пробы минерального сырья для геофизических исследований
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за

	них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1-2.3	Раздел 1. Аналитическая химия	45	30	20		15				-
ПК 2.1-2.4	Раздел 2. Полевые и лабораторные и методы исследования минерального сырья	510	268	110	30	134	15	108		-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180								
	Всего:	735	298	130		149		108		180

* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.02)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ 02 Геолого-минералогические исследования минерального сырья		447	
МДК 02.01 Полевые и лабораторные исследования минерального сырья		447	
Раздел 1.	Аналитическая химия	45	
Тема 1.1. Теоретические основы химического анализа	Содержание.	6	
	1 Основные понятия химического анализа. Значение аналитической химии. Основные понятия химического анализа. Понятие качественного и количественного анализа. Инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ. Теория электролитической диссоциации. Законы аналитической химии. Электролиты. Константа диссоциации.	1	1
	2 Закон действия масс. Гидролиз. Буферные растворы. Ионное произведение воды. Произведение растворимости. Способы выражения концентрации растворов	1	1,2
	Практические занятия	2	
	1 №1 Вычисление процентной, молярной, нормальной концентрации и титра раствора.	2	
Тема 1.2. Основные понятия качественного анализа и его методов	Содержание.	8	1
	1 Основные понятия и методы качественного анализа. Методы качественного анализа. Дробный и систематический методы анализа. Понятие аналитических реакций. Классификация ионов	2	

	Лабораторные занятия	6	
	№2 Проведение аналитических реакций на катионы первой и второй группы	2	
	№3 Проведение аналитических реакций на анионы первой и второй, третьей группы	2	
	№4 Проведение предварительных испытаний соли неизвестного состава	2	
Тема 1.3. Основные понятия количественного анализа и его методов	Содержание.	10	
	1 Основные понятия и методы количественного анализа Понятие гравиметрического и титриметрического методов анализа Классификация методов нейтрализации, оксидиметрии, комплексонометрии	2	2
	2 Расчеты и операции количественного анализа Операции методов, расчеты Определение ошибки анализа	2	
	Лабораторные работы	6	
	1 №5 Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария гравиметрическим методом.	2	
	2 №6 Приготовление рабочего раствора кислоты заданной концентрации	2	
	3 №7 Определение общей жесткости воды методом комплексонометрии	2	
Тема 1.4. Основные понятия физико-химических методов анализа	Содержание	8	
	1 Теоретические основы физико-химических методов анализа Основы колориметрических, фотометрических, хроматографических и потенциометрических методов анализа Достоинства и недостатки физико-химических методов. Схема устройства ФЭК и pH-метра.	2	2
	Лабораторные работы	4	2,3
	1 №8 Определение содержания ионов меди (II) с помощью стандартных серий методом колориметрии Определение содержания ионов железа (III) и меди (II) с помощью бумажной хроматографии	2	
	2 №9 Определение концентрации ионов водорода потенциометрическим титрованием	2	
	Практические занятия	2	
	1 №10 Подготовка к работе pH-метра. Изучение схемы pH - метра. Изучение графика и парамметра электромагнитной волны	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела		15	
1. Работа с конспектами занятий по теме: Способы выражения концентрации растворов. Ионное произведение воды.			

Классификация ионов. Характеристика ионов. Решение задач. Работа с учебной литературой: Основные понятия химического анализа. Теория электролитической диссоциации. Законы аналитической химии. Основные понятия и методы качественного анализа. Основные понятия и методы количественного анализа Расчеты и операции количественного анализа Теоретические основы физико-химических методов анализа Теоретические основы физико-химических методов анализа Изучение графика и парамметра электромагнитной волны. Подготовка к работе рН-метра. Изучение схемы рН – метра. Изучение схемы устройства фотоэлектроколориметра. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Решение задач Подготовка рефератов по предложенным темам			
Раздел 2	Полевые и лабораторные и методы исследования минерального сырья	402	
Тема 2.1. Шлиховые поиски	Содержание	10	
	1 Введение. Цели и задачи дисциплины Природные и искусственные шлихи.	4	2
	2 Образование ореолов рассеяния рудного вещества. Эндогенные и экзогенные	6	2
Тема 2.2. Методика шлиховых поисков	Содержание	28	
	1 Мелкомасштабные и крупномасштабные шлиховые поиски.	4	1,2
	2 Опробование речной сети.	4	
	3 Опробование юной или омоложенной сети.	4	
	4 Опробование зрелой сети.	4	
	5 Опробование делювиальных и элювиальных отложений	4	
	6 Опробование коренных пород Документация проб.	4	
	7 Обработка протоочных проб	2	
	8 Промывка и доводка шлиха	2	
Практические работы	-		
Тема 2.3. Лабораторные исследования проб	Содержание	30	
1	Общая схема лабораторных исследований	4	2

		полезных ископаемых. Виды лабораторных исследований проб на каждой стадии поисково - оценочных работ. Виды контроля лабораторных анализов и исследований полезных ископаемых и горных пород		
	2	Химические и физико-химические анализы Полевые и химические методы диагностики минералов, руды и горных пород Основные операции подготовки проб на химические анализы	4	2
	3	Оборудование, применяемое при подготовке проб к анализам.	4	2
	4	Методика определения минералов и горных пород. Необходимое оборудование и реактивы. Полевые методы качественного химического анализа минералов	4	2,3
	5	Методика определения минералов и горных пород. Необходимое оборудование и реактивы. Микрохимическая диагностика минералов. Капельные и плёночные реакции	14	2
	Лабораторные работы		32	
	1	№11 Составление схемы обработки проб. Подготовка проб для химических и физико- химических анализов.	4	
	2	№12 Ознакомление с журналом приемки проб на исследования и выдача результатов анализа	4	
	3	№13 Ознакомление с журналом приемки проб на исследования и выдача результатов анализа лабораторией	4	
	4	№14 Проведение капельных реакций.	4	
	5	№15 Проведение плёночных реакций	4	
	6	№16 Проведение кристаллоскопических реакций	4	
	7	№17 Проведение реакций по методу растирания порошков.	4	
	8	№18 Определение минералов по рН и их суспензии.	4	
Тема 2. 4. Минералого- петрографические анализы и исследования	Содержание		32	
	1	Основные направления минералогических исследований. Приборы и оборудование, используемые при минералого – петрографических исследованиях.	8	1,2
	2	Схема и методика изучения минералов шлиха. Общая схема минералогического анализа шлихов.	4	

	3	Подготовка шлиха к анализу. Отбор средней пробы шлиха.	4	2
	4	Магнитная сепарация шлихов.	4	2
	5	Разделение минералов по электропроводности	4	2
	6	Флотационный метод сепарации	4	2
	7	Фракционирование шлихов с помощью тяжелых жидкостей	4	2
	Лабораторные работы		26	
	1	№19 Фракционирование серого шлиха.	2	
	2	№20 Фракционирование черного шлиха.	2	
	3	№21 Выделение магнитной фракции.	2	
	4	№22 Выделение электромагнитной фракции	2	
	5	№23 Сепарация минералов по плотности с помощью тяжелых жидкостей.	2	
	6	№24 Изучение эталонной коллекции минералов в шлихах.	4	
	7	№25 Определение минералов по внешним признакам.	4	
	8	№26 Определение минералов серого шлиха тяжелой фракции.	2	
	9	№27 Определение минералов серого шлиха легкой фракции	2	
	10	№28 Проведение обработки контрольной пробы и определение в ней основных минералов. Подсчет количества полезного минерала в пробе	4	
Тема 2.5. Шлиховые карты	Содержание		16	
	1	Регистрационные шлиховые карты.	4	2
	2	Карты ореолов рассеяния	4	2
	3	Прогнозные шлиховые карты	8	2
	Практические работы		-	
Тема 2.6. Методика и техника изучения минералов в шлифах и аншлифах	Содержание		8	
	1	Методика и техника изучения основных диагностических признаков минералов в шлифах и аншлифах.	8	2
	Лабораторные работы		20	
	1	№29 Ознакомление с изготовлением шлифов.	4	
	2	№30 Ознакомление с изготовлением аншлифов и искусственных брикетов.	4	
	3	№31 Знакомство с устройством поляризационного микроскопа.	4	
	4	№32 Изучение минералов в шлифах при одном николе.	4	
	5	№33 Изучение минералов в шлифах в скрещенных николях.	4	
Тема 2.7.	Содержание		32	

Методы определения физико - механических свойств руды и горных пород	1	Основные методы, используемые при лабораторных исследованиях нерудных полезных ископаемых.	4	2
	2	Виды и объемы работ по физико- механическим, технологическим испытаниям на различных стадиях геологоразведочных работ	4	2
	Лабораторные работы		6	
	1	Определение минералов с помощью иммерсионного метода.	2	
	2	Определение плотности минералов с помощью пикнометра.	2	
	3	Определение плотности минералов с помощью тяжелых жидкостей	2	
Тема 2.8. Специальные лабораторные методы изучения полезных ископаемых	Содержание		2	
		Основные тенденции в развитии минералогических исследований.	2	1-2
	Лабораторные работы		16	
	1	Метод кристаллоскопического анализа.	2	
	2	Радиологические методы исследования полезных ископаемых	2	
	3	Количественный минералогический анализ.	2	
	4	Химический метод	2	
	5	Методы определения полезных ископаемых с помощью тяжелых жидкостей	2	
	6	Гранулометрический анализ	2	
7	Метод определения карбонатности пород	2		
8	Знакомства с отдельными специальными лабораторными методами изучения полезных ископаемых в химической лаборатории ПАО «Высочайший»	6		
Курсовой проект	<p>Примерная тематика курсового проектирования:</p> <p>Дробление и сокращение проб золоторудного месторождения «Невское» на щёковых дробилках «Бойд» и делителе Джонса</p> <p>Минералогический анализ шлихов участка месторождения россыпного золота реки Бодайбо (Верхне-Михайловская терраса)</p> <p>Определение золота и серебра пробирно-гравиметрическим методом в горных породах, рудах и продуктах их переработки месторождения «Угахан»</p> <p>Измельчение и сокращение проб месторождения «Угахан»на проточно-кольцевой мельнице и сократителе ПКМ</p> <p>Дробление и сокращение проб золоторудного месторождения «Ыканское» на</p>		30	

	<p>щёковых дробилках «Бойд» и делителе Джонса Диагностика минералов шлихов участка техногенной россыпи реки Накатами. Сокращение проб золоторудного месторождения «Голец Высочайший» на щёковых дробилках «Бойд» и делителе Джонса.</p>		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Работа с учебной литературой и конспектами лекций. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите, подготовка к зачёту</p>		134	
<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка докладов и рефератов, работа со справочной литературой и интернет ресурсами по темам: шлиховые поиски, методика шлиховых поисков, лабораторные исследования проб, методика и техника изучения минералов в шлифах и аншлифах, методы определения физико - механических свойств руды и горных пород, методы определения физико - механических свойств руды и горных пород, специальные лабораторные методы изучения полезных ископаемых.</p>			
<p>Учебная практика: УП.03 Геолого-съёмочная Виды работ: Техника безопасности при геолого-съёмочных работах. Ведение полевого дневника. Ориентирование на местности. Прокладка маршрутов. Составление геолого-технического наряда на бурение скважин. Полевая документация скважин и горных выработок. Проведение гидрогеологических замеров и наблюдений. Проведение рекогносцировочных маршрутов. Описание обнажений горных пород. Отбор проб, способы и методы отбора, отбора, обработки и анализа проб и методы опробования; методики отбора, консервирования, транспортировки и хранения проб и образцов; Определение и описание образцов горных пород. Определение основных форм и элементов залегания горных пород.</p>		108	
<p>Производственная практика ПП.01 Виды работ: Ведение полевого дневника, заполнение журнала опробования. Составление геолого-технического наряда по скважине</p>		180	

Полевая документация скважин и горных выработок. Проведение гидрогеологических замеров и наблюдений. Проведение рекогносцировочных маршрутов. Описание обнажений горных пород. Отбор проб, способы и методы отбора, отбора, обработки и анализа проб и методы опробования; методики отбора, консервирования, транспортировки и хранения проб и образцов; Определение и описание образцов горных пород, составление каталога образцов, Сбор материала для отчёта по производственной практике.		
Итого	447	
ВСЕГО (с учётом практики)	735	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинетов и лабораторий: геологии, аналитической химии и лабораторных методов исследований минерального сырья.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории аналитической химии:

интерактивная доска; шкаф сушильный; печь муфельная; дистиллятор; водяная баня лабораторная; РН-метр; калориметр-нефелометр фотоэлектрический; весы теххимические.; весы лабораторные аналитические; весы лабораторные равноплечие; весы электронные; шкафы вытяжные; столы металлопластмассовые; высокий химический табурет; шкаф с химической посудой; шкаф со стендами; шкаф с реактивами; очки защитные закрытые; халаты белые; термостат; рефрактометр; микроскоп; стол под весами; таблицы; химические реактивы: неорганические соединения; неорганические кислоты и жидкости; органические соединения; органические жидкости, индикаторы.

Оборудование лаборатории лабораторных методов исследований минерального сырья:

дробилка валковая; дробилка щековая; мельница шаровая вибрационная; вибрационный истиратель; вибромашина; мельница шаровая торовая инерционного действия; мельница ножевая; мельница стержневая; многоситовый грохот; механическое сито; механическая ступа; молотковый распушитель; бегуны; высокотемпературная обжиговая печь;

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя;
мультимедийное оборудование (интерактивная доска, проектор, ноутбук)

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

По «Аналитической химии»:

1. Ольшанова К.М., Пискарева С.К., Барашков К.М. Аналитическая химия. – М.: Химия, 1990.
2. Попадач И.А., Траубенберг С.Е., и др. Аналитическая химия. – М.: Химия, 1989.
3. Толстосумов В.Н., Эфром С.М. Задачник по количественному анализу – Л.: Химия, 1986.
4. Шапиро М. А., Шапиро С.А. Аналитическая химия. – М.: Высшая школа, 1979
5. Ярославцев А.А. Сборник задач и упражнений по аналитической химии. – М.: Высшая школа, 1979.

По «Лабораторным методам исследования минерального сырья»:

1. Лабораторные методы исследований минерального сырья Высшее профессиональное образование.- М.: Издательский центр «Академия» 2010.
2. ФНМЦ лабораторных исследований и сертификации минерального сырья «ВИМС» 2015

3. Милютин А.Г. «Геология полезных ископаемых» учебник и практикум для СПО, изд. «Лань», 2019
4. Гинзбург, А.И. Методы минералогических исследований.- М.: Издательство «Недра», -1988
5. Захарова, Е.М. Шлиховые методы поисков и анализ шлихов.- М.: Издательство «Недра», -1974
6. Копченова, Е.В. Минералогический анализ шлихов и рудных концентратов.- М. Издательство «Недра», -1979
7. Мельникова Ю.П., Старостин В.Н., Бородаев Ю.С., Еремин Н.Н. Лабораторные методы исследования минералов, руд и пород: Учебное пособие. – 3 изд. – М.: изд-во МГУ, 1988.
8. Миловский, А.В. Минералогия и петрография. М. Издательство «Недра», -1985.-435 с
9. Миронов К.В. Справочник геолога-угольщика. - М.: Недра, 1982.
10. Юшко С.А. Методы лабораторного исследования руд. - М.: Недра

Дополнительные источники:

По «Аналитической химии»:

1. Крешков А.П., Ярославцев А.А. Курс аналитической химии. – М.: Химия, 1981. – Ч. 1, 2. Качественный анализ. Количественный анализ.
2. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. – М.: Химия, 1979.
3. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. – М.: Химия, 1990. – Т.1, 2.

По «Лабораторным методам исследования минерального сырья»:

1. Гудымович С.С., Попиенко А.К. Геология. учебные практики, 3 изд. учебное пособие для СПО, изд. «Лань» 2019, 153 с.
2. Аристов В.В. Методика геохимических поисков твердых полезных ископаемых. – М.: Недра, 1984.
3. Геофизические методы исследования /Под ред. Хмелевского В.К. – М.: Недра, 1988.
4. Закон Российской Федерации «О недрах». № 2395-1 от 21.02.92
5. Инструкция по организации и производству геолого-съёмочных работ по составлению Государственной геологической карты СССР масштаба 1:50000 (1:25000). – Л.: ВСЕГЕИ, 1987.
6. Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Т.2: Производство геологоразведочных работ. – М.: Недра, 1985. –
7. Красулин В.С. Справочник техника-геолога. – М.: Недра, 1986.
8. Куликов В.Н., Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картографирование. – М.: Недра, 1991.
9. Новиков Ю.В. Охрана окружающей среды. – М.: Высшая школа, 1987.
10. Орлов В.П. Развитие минерально-сырьевой базы России – на государственный уровень. // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 1993. – № 2.
11. Орлов В.П. О федеральной программе воспроизводства минерально-сырьевой базы России. // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 1993. – № 4.
12. Орлов В.П. Новый порядок финансирования как фактор структурной перестройки геологоразведочных работ. // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 1994. – № 1.

13. Положение о порядке лицензирования пользования недрами: Постановление Верховного Совета Российской Федерации № 3314-1 от 15.07.92 г.
14. Правила безопасности при геологоразведочных работах. – М.: Недра, 1991.
15. Сборник руководящих материалов по геолого-экономической оценке месторождений полезных ископаемых. – М.: ГКЗ СССР. – Т.1. 1985; Т.2. 1986.
16. Щеглов А.Д. Геологическая изученность территории России и перспективы открытия новых рудных районов. // Разведка и охрана.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике по профилю специальности в рамках профессионального профиля «Геолого-минералогические исследования минерального сырья» является освоение учебной практики для получения первичных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

Освоению программы профессионального модуля 02 Геолого-минералогические исследования минерального сырья освоение учебных дисциплин: «Основы экономики», «Геология», «Полезные ископаемые, минералогия и петрография», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Охрана труда и промышленная безопасность», «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 19638 Шлифовальщик геологических проб, 17391 Промывальщик геологических проб, 16292 Отборщик геологических проб

В образовательном процессе предусматривается реализация компетентного подхода, т.е. используются активные формы проведения занятий: занятия с применением электронных образовательных ресурсов, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, учебное сотрудничество, анализ производственных ситуаций, различные тренинги, дискуссии, коллективный способ обучения, в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций.

Курсовая работа (проект) выполняется на конкретном материале горного предприятия на котором, студент проходит производственную практику. При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации. Формы проведения консультаций - индивидуальные, письменные и устные.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа осуществляется в форме работы с информационными источниками, подготовки творческих и аналитических отчетов и представления результатов деятельности в виде письменных работ. Самостоятельная работа сопровождается индивидуальными и групповыми консультациями.

Для обучающихся имеется возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам Интернета.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего

профессионального образования соответствующего профиля и специальности «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты- преподаватели междисциплинарных курсов и общепрофессиональных дисциплин.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Повышение квалификации инженерно – педагогических работников не реже 1 раза в 3 года.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1. Отбирать образцы и подготавливать пробы к анализу.</p> <p>ПК 2.2. Выполнять физико-химические анализы образцов и проб в полевых условиях</p> <p>ПК 2.3. Оформлять результаты предварительных исследований.</p> <p>ПК 2.4. Подготавливать пробы минерального сырья для геофизических исследований.</p>	<p>демонстрация точности определения состава проб; обоснование последовательности подготовки проб к анализу; обоснование выбора вида анализа образцов и проб в полевых условиях; обоснование последовательности хода анализа образцов и проб в полевых условиях; демонстрация хода анализа образцов и проб; демонстрация навыков оформления документации предварительных исследований на ПК; получение данных математической обработки материалов съемки. интерпретация результатов гидрохимической съемки Демонстрация результата подготовки проб минерального сырья для геофизических</p>	<p>- текущий контроль - экспертная оценка результатов выполнения практических работ; -экспертная оценка результатов выполнения курсового проекта (работы) - экспертная оценка выполнения работ на практике - комплексный экзамен</p>

	исследований	
--	--------------	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии</p>	<p>демонстрация интереса к будущей профессии, участие в семинарах, конкурсах.</p> <p>обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;</p> <p>демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p> <p>демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии</p>	<p>оценка знаний</p> <p>оценка результатов производственной практики;</p> <p>оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.</p> <p>оценка результативности работы обучающегося при выполнении лабораторных и практических занятий;</p> <p>оценка эффективности работы с источниками информации</p> <p>оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением</p> <p>оценка интерпретации результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<p>профессиональной деятельности.</p> <p>взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</p> <p>проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.</p> <p>планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.</p> <p>проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.</p> <p>демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.</p>	<p>оценка эффективности работы обучающегося в команде.</p> <p>Оценка участия в семинарах, диспутах, производственных играх и т.д. оценка участия в семинарах по производственной тематике.</p> <p>оценка готовности обучающегося на занятиях по начальной военной подготовке</p>
--	--	--

Аттестация по ПМ.02 в 6,7 семестрах дифференцированный зачёт, в 8 семестре комплексный экзамен