

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РТ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА
«АК-ДОВУРАКСКИЙ ГОРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

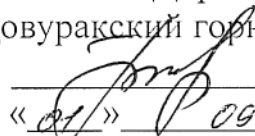
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 «Ведение технологических процессов обогащения полезных
ископаемых согласно заданным параметрам»**

по специальности 21.02.18 «Обогащение полезных ископаемых»

Ак-Довурак 2023г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.18 «Обогащение полезных ископаемых», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 5 декабря 2022 № 1065

Утверждаю:
Директор ГБПОУ РТ
«Ак-Довуракский горный техникум»
 Б. Т. Кужугет
от «01» 09 2023_г

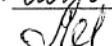
Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Тыва «Ак-Довуракский горный техникум»

Разработчик:

Кужугет Аяна Радионовна, преподаватель спец. дисциплин ГБПОУ РТ «АГТ»

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК и рекомендована в качестве рабочей программы учебной дисциплины

Протокол № 1 «31» августа 2023г.

Председатель ПЦК  Ч. С. Монгуш

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБОГАЩЕНИЯ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СОГЛАСНО ЗАДАНЫМ ПАРАМЕТРАМ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности - Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам
ПК 1.1.	Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами.
ПК.1.2	Контролировать работу основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом.
ПК 1.3	Обеспечивать работу транспортного оборудования.
ПК 1.4	Обеспечивать контроль ведения процессов производственного обслуживания.
ПК 1.5	Вести техническую и технологическую документацию.
ПК 1.6	Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	изучения технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики; организации ведения технологического процесса; обеспечения соблюдения параметров и осуществления контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых; проведения анализа нарушения требований безопасности и правил безопасности; применять техническую терминологию; выполнять технологические схемы с использованием прикладных программ; выделять из технологической схемы обогащения,
------------------	---

	<p>составляющие её технологические процессы; читать типовые технологические схемы обогащения и производить их расчёт по заданным технологическим параметрам; участия в монтаже, регулировке, наладке технического обслуживания эксплуатируемого оборудования; выявления и устранения причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования. контроля соблюдения правил эксплуатации транспортного оборудования в заданном технологическом режиме, правил эксплуатации бункерных, приемных и погрузочных устройств, складов и отвалов; участия в ремонте и обслуживании транспортного оборудования; соблюдения правил эксплуатации насосных и компрессорных станций, монтажа и эксплуатации водопроводных сетей; принятия оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем; соблюдения оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования; контроля заземляющих устройств; выявления причин срабатывания систем автоматической защиты; применять нормативно-техническую документацию для расчёта параметров технологического процесса; производить расчет по заданным технологическим параметрам</p>
<p>Уметь</p>	<p>пользоваться безопасными приемами производства работ; использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых; осуществлять контроль соблюдения параметров и режимов технологических процессов обогащения; читать режимные карты технологического процесса; производить расчет и выбор подготовительного, основного и вспомогательного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых; соблюдать технологические параметры работы обогатительного оборудования в соответствии с паспортными характеристиками; производить выбор и расчёт транспортного оборудования для осуществления технологических процессов обогащения полезных ископаемых; ленточных, скребковых, пластинчатых конвейеров, обезвоживающих элеваторов; производить расчёт бункерных, приёмных, погрузочных устройств, складов и отвалов; рассчитывать элементы водопроводных сетей; выбирать и рассчитывать насосные станции; выбирать и рассчитывать компрессорные станции;</p>

	<p>читать схемы электроснабжения стационарных электроустановок обслуживаемого участка; выявлять основные неисправности обслуживаемого электрооборудования; читать структурные схемы систем автоматического управления, защиты, сигнализации, регулирования и контроля технологических процессов; выполнять расчёт технологических процессов с использованием информационных ресурсов; использовать прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых.</p>
Знать	<p>техническую терминологию; понятие о технологической дисциплине; классификацию технологических схем обогатительных процессов; назначение и сущность процессов подготовки полезных ископаемых к дальнейшему обогащению: дробления, грохочения, измельчения; основные технологические параметры и типовые технологические схемы подготовительных процессов; основные технологические процессы: промывку, гравитационные методы, флотацию, магнитную и электрическую сепарацию; физико-химические основы процессов; основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных процессов; назначение основных процессов обогащения полезных ископаемых; специальные методы обогащения, назначение, технологические параметры и схемы; сущность операций обезвоживания и пылеулавливания; сушку, технологию процесса, контрольно-измерительные приборы сушильных установок; очистку сточных вод, схемы очистки; современные технологии обогащения: пневматическое обогащение; требования охраны труда и правила безопасности при ведении технологических процессов, технические характеристики оборудования (основные и вспомогательные); организацию обеспечения безопасного технологического процесса обогащения; прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых; устройство, принцип действия обогатительного оборудования; область применения оборудования; технические характеристики применяемого оборудования; правила эксплуатации подготовительного, основного обогатительного и вспомогательного оборудования для обогащения полезных ископаемых; устройство и принцип действия систем автоматических защит</p>

	<p>и блокировок обогатительного оборудования; виды, классификацию транспортных средств обогатительных фабрик; виды и средства внутрифабричного транспорта; транспортные установки непрерывного действия, конструкции, правила их эксплуатации; виды и средства внешнего транспорта, элементы конструкций, правила их эксплуатации; назначение, типы, конструкцию, правила эксплуатации бункерных, приемных и погрузочных устройств, складов и отвалов; системы автоматизации и элементы автоматических устройств транспортного оборудования; основные виды, назначение, элементы грузоподъемных машин, ремонт и смазку машин и оборудования, правила эксплуатации; технику безопасности при эксплуатации транспортного и складского оборудования обогатительных фабрик; водоснабжение обогатительных фабрик: источники, схемы, системы; схемы водопроводных сетей, элементы, расчет; систему канализации и очистки сточных вод; хвостовое хозяйство обогатительных фабрик; оборотное водоснабжение фабрик; типовые схемы электроснабжения стационарных электроустановок; устройство, принцип действия электрооборудования стационарных электроустановок; типовые схемы ручного и дистанционного управления и системы автоматизированного управления процессами обогащения; читать структурные схемы систем автоматического управления, защиты, сигнализации, регулирования и контроля технологических процессов; методические стандарты определения показателей качества полезного ископаемого; информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых; технические характеристики применяемого оборудования; методику расчёта параметров технологического процесса.</p>
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 1342

в том числе в форме практической подготовки – 270

Из них на освоение МДК- 802ч

в том числе самостоятельная работа –16 часов

практики, в том числе учебная – 108 часов

производственная –432 часов

Промежуточная аттестация –Экзамен, диф. зачет,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем профессионального модуля, ак. час.						Практики	
			Обучение по МДК						Учебная	Производственная
			Всего	В том числе						
			Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация				
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>		
ПК. 1.1 ОК 01 ОК 02	Раздел 1. Изучение основ обогащения полезных ископаемых	76	20		4					
ПК. 1.1, ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 01 ОК 02	Раздел 2. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых	444	176		8					
ПК. 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.7 ОК 01, ОК 02	Раздел 3. Эксплуатация и обслуживание оборудования основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики	182	44		4					
ПК. 1.2, ПК 1.7 ОК 01 ОК 02	Раздел 4. Автоматизация и электрооборудование процесса обогащения	100	30							
ПК. 1.1, ПК.1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 , ПК 1.7 ОК 01, ОК 02	Учебная практика	108					108			
ПК. 1.1, ПК.1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 , ПК 1.7 ОК 1-9	Производственная практика (по профилю специальности), часов	432						432		
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	1342	270		16		108		432	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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	Коды профессиональных общих компетенций
1	2	3	
ПМ.01. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых			
Раздел 1. Изучение основ обогащения полезных ископаемых			
МДК 01.01 Основы обогащения полезных ископаемых			
Тема 1.1	Содержание	16	
Обогащение полезных ископаемых (общие сведения)	Классификация полезных ископаемых. Вещественный состав полезных ископаемых. Химический и минералогический состав. Цель и задачи обогащения полезных ископаемых. Классификация методов и процессов обогащения.	4	
	Текстурно-структурные характеристики. Физические свойства. Технологические схемы обогащения. Технологические показатели обогащения. Гранулометрический состав полезных ископаемых. Понятие о крупности полезных ископаемых и продуктов обогащения	4	
	Обогащение угля. Обогащение руд благородных металлов и алмазов. Обогащение руд черных и цветных металлов. Обогащение руд редких и редкоземельных металлов. Обогащение неметаллических полезных ископаемых	8	
	Содержание	40	
Тема 1.2	Содержание	8	
Подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых	Ситовый анализ. Основы процесса грохочения. Процессы гидравлической классификации. Дезинтеграция и промывка полезных ископаемых. Назначение и место операций гидравлической классификации полезного ископаемого в технологической схеме обогащения	8	
	Назначение операций дезинтеграции и промывки. Назначение и место операций дробления в технологической схеме обогащения полезных ископаемых. Технологические параметры процесса измельчения. Назначение седиментационного и фракционного анализов.	8	
	Теоретические основы процесса отсадки. Сущность и технологические особенности процесса обогащения в тяжелых средах. Обогащение на концентраторных столах. Обогащение в шлюзах. Обогащение на струйных концентраторах. Обогащение в	8	

	<p>воздушной среде. Обогащение в центробежном поле. Обогащение в гидроциклонах Обогащение в центрифугах. Обогащение в шнековых сепараторах. Схемы магнитного обогащения. Виды флотации.</p> <p>Обезвоживание продуктов обогащения. Теоретические основы процесса фильтрации. Теоретические основы процесса сгущения. Назначение и цель сушки сырья. Основы процессов обеспыливания и обесшламования. Назначение и классификация процессов окускования продуктов обогащения. Агломерация. Окомкование. Брикетирование</p> <p>Прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Работа над конспектом лекции.</p> <p>Подготовка к практической работе. Ситовый анализ.</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Практическое занятие №1. Обработка результатов ситового анализа. 2. Практическое занятие №2. Расчет производительности грохотов. 3. Практическое занятие №3. Расчет производительности дробилок различных типов. 4. Практическое занятие №4. Построение кривых обогатимости 5. Практическое занятие №5. Изучение нормативной документации 6. Практическое занятие №6. Построение кривых флотиремости 7. Практическое занятие №7. Выбор водно-шламовой схемы. Заполнение исходных данных 8. Практическое занятие №8. Анализ очистки сточных и оборотных вод 9. Практическое занятие №9. Расчет эффективности процесса обезвоживания продуктов обогащения 10. Лабораторная работа №1. Выполнение ситового анализа 	<p>8</p> <p>8</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>20</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучения технологических схем производственных процессов обогачительной фабрики. 2. Изучение причин нарушения технологии. 3. Изучение мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем. 4. Расчет количества и производительности отсадочных машин 5. Выбор и расчет производительности флотационных машин 6. Отбор проб 	<p>2</p> <p>108</p>		<p>ПК. 1.1, ПК.1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 ОК 01, ОК 02</p>

Контроль технологических процессов обогащения			
Раздел 2 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых		444	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.6, ОК 01 ОК 02
МДК 01.02 Технологический процесс обогащения полезных ископаемых		260,8,176	
Тема 2.1. Подготовка полезных ископаемых к переработке и обогащению		30;24	
Содержание			
Технологические схемы обогатительных фабрик.		4	
Технологические требования к качеству полезных ископаемых, поступающих на обогащение.		4	
Задачи и методы рудоподготовки. Классификация и распознавание руд.		4	
Методы дезинтеграции. Системы управления качеством сырья, поступающего на переработку и обогащение.		4	
Операции и средства усреднения и предконцентрации добываемого сырья и продуктов обогащения.		2	
Условные обозначения технологического и транспортного оборудования.		4	
Изображение схем цепи аппаратов и качественно-количественных схем		4	
Водно-шламовые схемы.		2	
Методы оценки и выбора технологических схем.		2	
Практические занятия		24	
Практическое занятие 1. Изучение инструкций по эксплуатации лабораторного оборудования перед рудоподготовкой.		6	
Практическое занятие 2. Изучение процесса дробления в щековой дробилке		6	
Практическое занятие 3. Выбор и расчет оборудования для грохочения		6	
Практическое занятие 4. Выбор и расчет оборудования для дробления		6	
Содержание		16;12	
Технологические параметры обогащения в тяжелых суспензиях		2	
Характеристика утяжелителей для приготовления тяжелых суспензий. Требования, предъявляемые к утяжелителям.		2	
Порядок приготовления суспензий, их регенерация.		2	
Классификация аппаратов для обогащения в тяжелых средах		2	
Сепараторы для обогащения в тяжелых средах.		2	
Центробежное обогащение в тяжелых средах.		2	
Основные параметры технологии тяжелосредного обогащения углей и		2	

	регенерации суспензии.	
	Практика обогащения в тяжелых средах	2
	Практические занятия	12
	Практическое занятие Выбор и расчет оборудования для регенерации магнетитовой суспензии	6
	Практическое занятие Выбор и расчет оборудования для тяжелосреднего обогащения	6
	Содержание	16;6
Тема 2.3	Гидродинамические параметры отсадки.	2
Технологические режимы и схемы отсадки.	Факторы, влияющие на качественные показатели процесса и производительность отсадочных машин.	2
	Режимы работы отсадочных машин.	2
	Схемы отсадки.	2
	Оперативная регулировка отсадочных машин.	2
	Показатели и эффективность обогащения в отсадочных машинах.	2
	Современные конструкции отсадочных машин, правила их эксплуатации и обслуживания.	4
	Практические занятия	6
	Практическое занятие Выбор и расчет отсадочных машин	6
	Содержание	8; 24
Тема 2.4	Дисперсные системы. Суспензии, эмульсии, пены. Степень дисперсности. Гомогенные и гетерогенные системы.	2
Общая характеристика дисперсных систем	Классификация дисперсных систем по степени дисперсности. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсных фаз и дисперсной среды.	2
	Аэрозоли, лиозоли. Получение коллоидных дисперсных систем. Свойства дисперсных систем.	2
	Седиментационный анализ полидисперсных систем.	2
	Практические занятия	24
	Практическое занятие Получение суспензии, эмульсии, пены. Изучение их свойств	6
	Практическое занятие Получение полидисперсных систем и изучение их свойств	6
	Практическое занятие Седиментационный анализ полидисперсных систем	6
	Практическое занятие Приготовление растворов различной плотности. Измерение плотности растворов	6
	Содержание	26;16
Тема 2.5		

Флотация	Технология флотации полезных ископаемых.	4
	Флотационные реагенты. Назначение и классификация флотационных реагентов	
	Роль и характеристика аполярных реагентов	2
	Роль и характеристика поверхностно-активных реагентов	
	Депрессоры и механизм их действия при флотации	2
	Регуляторы среды и механизм их действия при флотации	
	Пенообразователи и механизм их действия	2
	Собиратели и механизм их действия при флотации	
	Активаторы и механизм их действия при флотации	2
	Взаимосвязь флотационного отделения с отделениями измельчения и классификации, приготовления и дозирования реагентов.	4
	Флотационные машины и требования предъявляемые к ним.	4
	Понятие о схемах флотации. Факторы, влияющие на выбор схем флотации, эффективность процесса флотации.	4
	Подготовка пульпы перед флотацией. Схемы флотации.	2
	Практические занятия	16
	Приготовление реагентов флотации	6
	Выбор и расчет оборудования для классификации	6
Расчет и выбор оборудования для флотации	4	
Содержание	14;18	
Тема 2.6 Обогащение в потоке воды на наклонной плоскости	Технология обогащения на концентраторных столах.	4
	Область применения концентраторных столов.	2
	Обогащение на шлюзах.	2
	Устройство и принцип действия струйных концентраторов и конусных сепараторов, правила их эксплуатации и обслуживания.	2
	Обогащение на винтовых сепараторах.	2
	Факторы, влияющие на качество разделения полезных ископаемых, производительность винтовых сепараторов.	2
	Практические занятия	18
	Расчет и выбор оборудования для обезвоживания	6
	Выбор и расчет спиральных сепараторов	6
	Выбор и расчет оборудования для сгущения	6
	Содержание	4;
Тема 2.7		

Обогащение в противотоčných аппаратах	Обогащение в шнековых сепараторах	2
Тема 2.8	Обогащение в крутонаклонных сепараторах	2
Технология магнитного обогащения	Содержание	12
	Типы железных руд. Электромагнитное поле, типы магнитных полей.	2
	Подготовка руды перед магнитным обогащением.	
	Регенерация магнетитового утяжелителя. Магнитные свойства минералов Постоянные магниты и их характеристики.	2
	Магнитная сила, действующая на частицы руды в магнитном поле. Классификация магнитных сепараторов.	4
	Сепараторы с постоянными магнитами, электромагнитами, высокоградиентные сепараторы для сухого и мокрого обогащения руд.	2
	Содержание	8
	Технология обогащения электрическими методами.	2
	Электрические свойства минералов.	2
	Способы создания зарядов на поверхности частиц. Принципы сепарации в поле коронного разряда.	2
Тема 2.9	Сепараторы для обогащения руд в электростатическом поле. Практика электросепарации.	2
	Содержание	10
	Общие сведения. Рудосортировка, радиометрия. Ручная и порционная сортировка.	4
	Покусковая сортировка. Способы формирования потоков. Способы облучения.	2
	Обогащение по трению, упругости и форме	4
	Теоретические основы метода обогащения. Область применения, практика использования.	
	Содержание.	24; 12
	Техническая характеристика углей и их перспективы на рынке энергоносителей	2
	Технологические схемы углеобогажительных фабрик	2
	Обогащение коксующихся углей	2
Тема 2.11 Технология переработки неметаллических полезных ископаемых	Обогащение энергетических, бурых углей и сланцев	2
	Комплексное использование углей	2
	Обогащение графитовых руд	2
	Подготовка алмазов к обогащению	2
	Технология обогащения алмаза	2

	Технология обогащение баритовых руд	2
	Технология обогащение талька	2
	Технология обогащения слюды	2
	Технология обогащения асбеста	2
	Практические занятия	12
	Практическое занятие Изучение схем коксующихся углей	4
	Практическое занятие Изучение схем энергетических, бурых углей и сланцев	4
	Практическое занятие Изучение свойств и разновидностей графита	4
	Содержание	10; 16
Тема 2.11 Технология обогащения горно-химического сырья	Технология апатитов	2
	Технология обогащения фосфоритов	2
	Технология обогащения калийных руд	2
	Технология обогащения руд серы	2
	Борные руды	2
	Практические занятия	16
	Практическое занятие Изучение свойств апатитов, методов обогащения	4
	Практическое занятие Изучение методов извлечения фосфоритовых, калийных руд	4
	Практическое занятие Изучение схем флотации серных руд	4
	Практическое занятие Техническое требование к концентратам серных руд	4
	Содержание	8;12
Тема 2.12 Обогащение руд черных металлов	Железо. Типы промышленных месторождений	2
	Типы железных руд	2
	Схемы обогащения железных руд	2
	Марганцевые руды, промышленная переработка	2
	Титановые и ванадиевые руды, промышленная переработка	2
	Практические занятия	12
Тема 2.13 Обогащение цветных металлов	Практическое занятие Изучение схем обогащения черных металлов	6
	Практическое занятие Требования предъявляемые к концентратам черных металлов	6
	Содержание	20; 12
	Особенности руд цветных металлов	2
	Характеристика качества руд. Подготовка руд, концентрация	

	Дробление и измельчение руд цветных металлов	2
	Подготовка пульпы, влияние крупности на флотацию	2
	Обогащение медных руд. Схемы обогащения медных руд	2
	Молибденовые руды, обогащение молибденовых руд	2
	Цинк содержащие руды, способы обогащения	2
	Свинец содержащие руды, способы обогащения	2
	Медно-никелевые руды, способы обогащения	2
	Кобальт и висмут содержащие руды, способы обогащения	2
	Бокситы. Производство алюминия	2
	Практические занятия	12
	Практическое занятие Требования предъявляемые к концентратам цветных металлов	6
	Практическое занятие Изучение схем обогащения цветных металлов	6
	Содержание	10; 12
	Редкие металлы в природе	2
	Общие сведения о редкоземельных металлах Переработка молицитовых концентратов	2
	Методы разделения редкоземельных элементов	2
	Получение редкоземельных металлов	2
	Уран, свойства, переработка	2
	Практические занятия	12
	Практическое занятие. Изучение схем редкоземельных металлов	6
	Практическое занятие Технические требования к концентратам	6
	Содержание	4; 12
	Минералы золота и их технические свойства	2
	Золотосодержащие россыпи	
	Коренные золотосодержащие руды	2
	Практические занятия	12
	Изучение схем обогащения золота	6
	Технические требования к концентратам	6
	Содержание	40
	Цели и задачи курсовой работы . Исходные данные для выполнения курсовой работы	
	Расчет схемы дробления. Определение производительности цеха дробления	
	Определение максимальных кусков по стадиям дробления.	
Тема 2.14 Обогащение руд редких и редкоземельных металлов.		
Тема 2.15 Технология обогащения золота		
Курсовая работа		

	Расчет и выбор оборудования для грохочения		
	Определение выходов продуктов стадии дробления. Выбор дробилок		
	Расчет гранулометрического состава продуктов и построение ситовой характеристики продуктов		
	Построение суммарной характеристики продуктов обогащения.		
	Расчет и выбор оборудования для третьей стадии дробления		
	Расчет и выбор мельниц		
	Расчет мельницы по удельной производительности		
	Расчет производительности мельниц разного типа размеров		
	Выбор классификаторов		
	Расчет производительности классификаторов		
	Спецификация основного оборудования для дробления, грохочения, измельчения и классификации		
	Расчет суммарной установочной мощности подчитывается расход электроэнергии на тонну руды отдельно для дробления и измельчения.		
	Выполнить графическую часть: Технологическая схема. Схема цепи аппаратов.		
Самостоятельная работа	Содержание	8	
	Реферат «Современные флотационные машины»	4	
	Расчет производительности дробилок	4	
	Производственная практика (по профилю специальности)	432	ПК. 1.1, ПК.1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 , ПК 1.7 ОК 1-9
Виды работ	<ul style="list-style-type: none"> • изучение технологических схем производственных процессов обогажительной фабрики; • организация ведения технологического процесса; • обеспечение соблюдения параметров и осуществления контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых; • выявление причин нарушения технологии; • проведение анализа нарушения требований безопасности и правил безопасности; • участие в разработке мероприятий по безопасному ведению технологического процесса производственного подразделения; • Определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем • Контроль за соблюдением правил эксплуатации транспортного оборудования в заданном технологическом режиме, правил эксплуатации бункерных, приемных и погрузочных устройств, складов и отвалов; 		

<ul style="list-style-type: none"> • Участие в ремонте и обслуживании транспортного оборудования • Соблюдение правил эксплуатации насосных и компрессорных станций, монтажа и эксплуатации водопроводных сетей; 		ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.7 ОК 01, ОК 02
<p>Раздел 3 Эксплуатация и автоматизация технологического и вспомогательного оборудования в процессе обогащения полезных ископаемых</p> <p>МДК 01.03. Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики</p>		182
<p>Тема 3.1.</p>		134;4;44
<p>Транспортное оборудование и склады обогатительных фабрик</p>		90;22
<p>Транспорт обогатительных фабрик</p>		18
<p>Роль транспортных средств на современных обогатительных фабриках.</p>		2
<p>Доставка исходного сырья на обогатительные фабрики, отправка конечного продукта обогащения потребителю, погрузочно-разгрузочные работы и транспортные операции на складах, перемещение отходов обогащения в отвал, грузоподъемные операции при монтаже и ремонте оборудования.</p>		6
<p>Классификация транспорта и транспортных средств Внешний и внутрифабричный транспорт.</p>		6
<p>Транспортные установки циклического действия. Характер перемещения грузов.</p>		4
<p>Виды и средства внутрифабричного транспорта. Основы теории и расчета транспортных установок непрерывного действия</p>		4
<p>Транспортные установки непрерывного действия</p>		34;14
<p>Гравитационные транспортные установки</p>		4
<p>Назначение, устройства гравитационных установок: желобов (открытых, закрытых), труб, винтовых и каскадных спусков.</p>		4
<p>Конвейерный транспорт. Ленточные конвейеры: назначение, классификация, устройство и основные элементы, схемы конвейеров.</p>		4
<p>Конвейерные ленты: назначение, конструкция, характеристика лент. Технические характеристики ленточных конвейеров. Способы стыковки лент</p>		4
<p>Передача тягового усилия ленте приводным барабаном. Приводные станции ленточных конвейеров. Натяжные станции: назначение, конструкции натяжных устройств</p>		4
<p>Роликоопоры и опорные конструкции ленточных конвейеров: их назначение, конструкции. Загрузочные и разгрузочные устройства ленточных конвейеров. Устройства для очистки ленты и под конвейерного пространства.</p>		4
<p>Приборы для обеспечения безопасности при обслуживании конвейеров. Правила эксплуатации ленточных конвейеров.</p>		2

	<p>Пластинчатые конвейеры: классификация, назначение, элементы конструкций, основы расчета конвейеров.</p> <p>Скребок конвейеры: классификация, назначение, принцип действия, устройство, основы расчета конвейеров.</p> <p>Правила эксплуатации скребковых конвейеров.</p> <p>Элеваторный транспорт</p> <p>Назначение, классификация, устройство, принцип действия и основы эксплуатационного расчета ковшевых элеваторов</p> <p>Дистанционное и автоматическое управление конвейерами</p> <p>Системы автоматического управления поточно-транспортными линиями обогатительных фабрик. Управление электроприводами конвейеров: местное, дистанционное. Схемы управления. Контроль работы конвейерных установок: параметры контроля, схемы, приборы контроля.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Расчет ленточных конвейеров (подготовка исходных данных).</p> <p>Расчет ленточных конвейеров, уточненный метод расчета</p> <p>Расчет и выбор основного оборудования ленточных конвейеров.</p> <p>Эксплуатационный расчет скребкового конвейера.</p> <p>Эксплуатационный расчет пластинчатого конвейера.</p> <p>Эксплуатационный расчет ковшевого элеватора.</p> <p>Расчет питателей.</p> <p>Гидравлические и пневматические транспортные установки</p> <p>Назначение, схемы гидравлического транспорта. Основные узлы и элементы гидротранспортных установок: желоба и пульповоды, загрузочные устройства (питатели), запорная арматура.</p> <p>Основы расчета самотечного напорного гидравлического транспорта. Средства автоматизации гидротранспортных установок. Правила их эксплуатации.</p> <p>Пневмотранспортные установки: их применение, условия транспортирования. Виды установок: всасывающие, нагнетательные, комбинированные.</p> <p>Оборудование пневмотранспортных установок: загрузочные устройства (шнековые, камерные, барабанные); питатели; трубопроводы; грузоотделители; пылеулавливатели и воздухоподающие машины; аэрожелоба; пневмопогрузчики.</p> <p>Основы расчета пневматического транспорта. Правила технической эксплуатации оборудования и техники безопасности при его обслуживании.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>14</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>12;4</p> <p>6</p> <p>6</p>
--	--	---

	Практические занятия	4
	Расчет напорных и без напорных установок.	4
	Внешний транспорт обогатительных фабрик	4
	Железнодорожный и автомобильный транспорт	2
	Виды и средства внешнего транспорта: железнодорожный, автомобильный.	
	Производительность транспортных установок циклического действия.	
	Железнодорожный транспорт: железнодорожные пути и станции; подвижной состав железнодорожного транспорта.	
	Автомобильный транспорт: его назначение, виды.	
	Канатный транспорт	2
	Подвесные канатные дороги: их схемы, область применения.	
	Основные элементы канатных транспортных устройств: опоры, канаты, вагонетки, лебедки.	
	Основы расчета канатного транспорта.	
	Бункерные устройства.	8;4
	Бункерные устройства: их назначение, классификация. Конструкции, правила эксплуатации бункеров. Бункерные затворы: их типы, принцип работы. Автоматизация управления бункерными устройствами.	2
	Принцип выбора типа бункера. Основы расчета емкости пирамидальных, цилиндрических, параболических бункеров. Правила техники безопасности при эксплуатации бункерных устройств	2
	Назначение, классификация питателей, применяемых на обогатительных фабриках.	
	Питатели с тяговым органом: ленточные, пластинчатые. Их устройство, принцип действия. Вращающиеся питатели: дисковые, барабанные, лопастные, винтовые, цепные, ячейковые. Их устройство, принцип действия.	
	Питатели колеблющиеся: качающиеся, вибрационные, маятниковые. Их устройство, принцип действия, область применения. Основы расчета питателей.	2
	Практические занятия	4
	Расчет прямоугольных бункеров.	2
	Расчет круглых бункеров.	2
	Склады. Хвостохранилища и отвалы	6
	Назначение, классификация складов: аварийные, оперативные, технологические.	2
Устройство складов: открытого скреперного, бульдозерного, эстакадного, полубункерного, грейферного с мостовым перегружателем, закрытого для угольных		

	брикетов, усреднительного. Принцип выбора и расчета емкости складов. Правила их технической эксплуатации. Меры по охране окружающей среды от промышленных загрязнений.	
	Хвостохранилища, их типы, способы заполнения: «от плотины к берегам», «от берегов к плотине»; комбинированный. Основные сооружения хвостового хозяйства: плотины и дамбы, водосборочные сооружения, дренажные устройства, насосные станции оборотного водоснабжения. Основы намыва дамб.	2
	Транспортирование и укладка хвостов в отвал: способы заполнения, особенности эксплуатации в зависимости от времени года. Укладка сухих и обезвоженных хвостов; способы их транспортирования. Правила эксплуатации хвостового хозяйства.	2
	Приемные и погрузочные устройства и комплексы	4
	Приемные устройства: их назначение, классификация, схемы. Механическое оборудование приемных устройств. Основы расчета приемных бункеров. Правила эксплуатации приемных комплексов.	2
	Погрузочные комплексы: их назначение, технологические схемы и устройство. Основы расчета погрузочных комплексов. Автоматизированные погрузочные комплексы.	2
	Грузоподъемные машины. Ремонт и смазка транспортного оборудования	4
	Назначение и виды грузоподъемных машин и механизмов.	2
	Грузоподъемные машины для вертикального перемещения грузов: домкраты, лебедки, тали, скиповые и лифтовые подъемники.	
	Элементы грузоподъемных машин: гибкие элементы (канаты, цепи), полиспасты, крюковые подвески.	
	Правила технической эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов и техники безопасности при боте.	
	Организация, виды и методы ремонта транспортного оборудования. Периодичность и продолжительность ремонтов транспортного оборудования фабрик обогащения.	2
	Правила техники безопасности при эксплуатации оборудования.	
Тема 3.2 Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования	1. Содержание	44:22
	Обогатительные машины	2;2
	Классификация обогатительных машин. Машинны и оборудование как объекты эксплуатации	2
	Практические занятия	2

Монтаж, эксплуатация и ремонт грохотов	2
Условия эксплуатации обогатительных машин	6;6
Условия эксплуатации и требования, предъявляемые к обогатительным машинам. Основные термины и определения эксплуатации.	2
Периоды эксплуатации и испытания обогатительных машин.	2
Производительность машин: теоретическая, техническая и эксплуатационная. Эксплуатационные и экономические показатели обогатительных машин.	2
Теоретические основы изнашивания деталей машин.	2
Понятие об изнашивании деталей машин, разрушение материалов её деталей. Износ обогатительных машин.	2
Практические занятия	6
Монтаж, эксплуатация и ремонт дробилок и мельниц	6
Трение и изнашивание поверхности деталей машин.	6;4
Гидродинамическая теория смазки. Классификация изнашивания деталей машин.	4
Протекание износа деталей машин во времени. Факторы, влияющие на износ деталей машин.	4
Металлы и сплавы, неметаллические материалы в деталях обогатительных машин.	4
Организация технического обслуживания и ремонта машин и оборудования.	2
Классификация видов ремонтных работ при эксплуатации обогатительных машин.	4
Практические занятия	4
Монтаж, эксплуатация и ремонт отсадочных машин	4
Планово-предупредительный ремонт	4;2
Теоретические основы системы планово-предупредительного ремонта. Периодичность ремонтов обогатительных машин.	2
Принцип группирования сроков службы изнашиваемых деталей и соблюдение принципа кратности.	2
Планирование ремонтов. Аналитический метод. Метод номограмм. Графический метод.	2
Техническая диагностика обогатительных машин и оборудования. Пробное включение и осмотр обогатительных машин.	2
Практические занятия	2
Монтаж, эксплуатация и ремонт сепараторов для тяжелосреднего обогащения	2
Смазка обогатительных машин и оборудования.	4;2

	Назначение смазки и требование к ней.	2
	Смазочные материалы. Присадки к смазочным материалам.	
	Консистентные смазки или мази. Сухие смазки. Самосмазывающие материалы.	
	Физико-механические свойства смазочных материалов.	2
	Смазывание машин. Смазывание подшипников скольжения и подшипников качения	
	Смазывание зубчатых передач и открытых тихоходных передач.	
	Смазывание канатов. Организация смазочного хозяйства на предприятии.	
	Практические занятия	2
	Монтаж, эксплуатация и ремонт флотационных машин	2
	Виды оборудования для обогащения полезных ископаемых.	22;6
	Подготовительное оборудование.	2
	Эксплуатация и ремонт грохотов, дробилок и железододелителей.	2
	Шаровые мельницы, их ремонт и эксплуатация.	2
	Основное оборудование в цехах гравитационного обогащения.	2
	Ремонт и эксплуатация классификаторов, оборудование для обогащения в тяжёлых средах, непрерывно действующих центрифуг и сепараторов регенерации ферро-магнитных утяжелителей.	2
	Машины гидравлического обогащения. Эксплуатация и ремонт диафрагменных и беспоршневых отседающих машин, качающихся концентраторных столов.	2
	Основное оборудование в цехах флотации.	2
	Эксплуатация и ремонт флотационных машин, ступенчатых с периферическим и центральным приводами	2
	Оборудование для обезвоживания продуктов обогащения.	2
	Эксплуатация и ремонт гидроэлеваторов, шнековых и вибрационных фильтрующих центрифуг, центрифуг осадительного типа и вакуум-фильтров. Оборудование сушилки.	2
	Ремонт обогатительных машин и оборудования. Методы ремонта машин. Классификация ремонтных баз. Характеристика ремонтных баз.	2
	Практические занятия	6
	Монтаж, эксплуатация и ремонт электромагнитных сепараторов и железододелителей	2
	Монтаж, эксплуатация и ремонт машин для обезвоживания продуктов обогащения	2
	Подготовка, планирование и организация ремонтов. Расчёт ремонтного цикла	2
	Реферат «Современные обогатительные машины»	4
Самостоятельная работа		
Раздел ПМ 04 Автоматизация и электроснабжение процесса обогащения		100
МДК 01.04 Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения		70;30
		ПК 1.2, ПК 1.7

Тема 4.1 Электротехника и электроника	Содержание	32; 10	ОК 01 ОК 02
	Основы теории электропривода	2	
	Основы теории электропривода	2	
	Электрические машины и аппараты, применяемые на обогатительных фабриках	6;2	
	Аппараты ручного, дистанционного и автоматического управления	2	
	Трансформаторы, их значения, основные типы, устройства	2	
	Аппараты защиты, их основные типы и назначения	2	
	Лабораторные работы	2	
	Изучение аппаратуры ручного, дистанционного и автоматического управления и включение ее в работу	2	
	Электропривод механизмов, применяемых на обогатительных фабриках	4;5;	
	Электропривод основного оборудования	2	
	Электропривод вспомогательного оборудования.	2	
	Самостоятельная работа	5	
	Работа над конспектом лекции	1	
	Рефераты.	2	
	Короткозамыкатели, отделители.	2	
	Управление Электроприводами механизмов обогатительных фабрик	4;2	
	Принципы построения схем управления	2	
	Управление электродвигателями. Сущность ручного и автоматического управления электродвигателями	2	
	Практические занятия	2	
	Расчет мощности электродвигателя	2	
	Электрооснащение обогатительных фабрик	6;6	
	Передача и распределение электроэнергии.	2	
	Общие сведения о передаче и распределении электроэнергии		
	Особенности электрооснащения обогатительных фабрик	2	
	Автоматизация электрооснащения	2	
	Лабораторные работы	6	
	Изучение устройства принципа действия автоматических выключателей.	2	
	Изучение схем защиты высоковольтных линий, трансформаторов и	2	

Тема 4.2 Автоматизация технологических процессов	электродвигателей	
	Изучение типов и схем подстанции.	2
	Освещение обогатительных фабрик	6
	Особенности освещения обогатительных фабрик.	2
	Устройство осветительных сетей	
	Методы расчета осветительных установок	2
	Централизованное управление механизмами	
	Экономические показатели диспетчерского управления	2
	Эксплуатация электрохозяйства на обогатительных фабриках	2
	Организация эксплуатации	2
	Способы повышения коэффициента мощности	
	Техника безопасности при эксплуатации электроустановок	4
	Действия электрического тока на организм человека	2
	Защитное аземление. Защитные средства при работах на электроустановках.	2
	Содержание	38;20
	Основные понятия автоматикки	2; 2
	Этапы автоматизации технологического процесса. Способы управления им. Назначение автоматических систем. Системы автоматикки и их блок-схемы Классификация и характеристика систем автоматикки; их структурные и функциональные схемы, основные элементы, виды воздействия. Основные требования, предъявляемые к элементам и системам автоматикки и телемеханики. Основные способы автоматизации механизмов, машин и систем в горной промышленности.	2
Практические занятия	2	
Сборка схем и испытание датчиков	2	
Государственная система промышленных приборов (ГСП) и средств автоматизации	6; 6	
Принципы формирования и задачи ГСП, деление ее по функциональному признаку. Унифицированные параметры сигналов ГСП.	2	
Элементы приборов и систем автоматизации Реле и их характеристики: реле времени, фотореле, биметаллические реле, герконы. Распределители. Усилители сигналов: полупроводниковые, магнитные. Стабилизатор	2	

	<p>напряжения. Средства получения первичной информации. Датчики, их классификация: реостатные (потенциометрические), индуктивные, дифференциально-трансформаторные, емкостные, сельсинные. Тензодатчики, фотоэлементы, газоразрядные счетчики</p> <p>Термопары. Измерение давления. Манометры жидкостные и деформационные; вакуумметры, мановакуумметры, тягонапорометры.</p> <p>Уровнемеры. Расходомеры жидкостей и газов. Расходомеры твердых продуктов. Плотномеры. Контроль влажности.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Изучение конструкции контактных датчиков и принципы их работы</p> <p>Стабилизаторы напряжения</p> <p>Основы теории автоматического регулирования</p> <p>Контроль скорости и целостности конвейерных лент</p> <p>Реле скорости. Датчики продольного и поперечного порыва ленты</p> <p>Контроль наличия материала и металла на ленте</p> <p>Металлоискатель. Сигнализатор наличия руды</p> <p>Классификация систем автоматического регулирования и автоматического управления (САР и САУ). Основы устройства САР.</p> <p>Типовые динамические звенья САР. Характеристики САР: передаточная функция, типовые воздействия, амплитудно-фазовая характеристика. Звенья: апериодическое, без инерционное, колебательное, интегрирующее, дифференцирующее, запаздывающее.</p> <p>Динамика линейных САР. Свойства объектов регулирования. Законы регулирования: П; ПИ; ПИД. Структурная схема САР. Устойчивость и качество процесса регулирования. Виды устойчивости; критерии Гурвица, Михайлова, Найквиста. Показатели качества: время регулирования, перерегулирования, степень заглухания. Типовые оптимальные переходные процессы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Сборка и испытание типовых релейных схем</p> <p>Устройства автоматического регулирования</p> <p>Регулирующие комплексы ГСП. Регулирующий комплекс АКЭСР; его состав и техническая характеристика. Структурные схемы блоков. Регулирующий комплекс Р-25. Принципы работы отдельных модулей, прямые и обратные связи. Пневматические</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6; 4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>8;</p> <p>4</p>
--	---	---

регулирующие комплексы.		
Исполнительные устройства. Электрические исполнительные механизмы. Регулирующие органы: заслоночные, шибрные. Функциональные схемы систем автоматизации.	4	
Параметры контроля и регулирования процессов	10;10	
Дробление и грохочение	2	
Параметры контроля и регулирования процессов. Различные САР процессов дробления.		
Средства автоматизации процессов грохочения и дробления		
Измельчение и классификация	2	
Параметры контроля и регулирования процессов. Основные САР: загрузка мельницы, плотности, гранулостава, слива классификатора.		
Средства автоматизации процессов измельчения и классификации		
Флотационное, гравитационное и магнитное обогащение	2	
Параметры контроля и регулирования процессов.		
Средства автоматизации процессов флотационного, гравитационного и магнитного обогащения		
Обезвоживание и сушка	2	
Средства автоматизации процессов сгущения и фильтрации.		
Средства автоматизации процессов сушки в барабанной сушилке		
Вспомогательные процессы	2	
Основы эксплуатации системы автоматизации. Средства автоматизации поточно-транспортных систем, вспомогательных операций. Правила эксплуатации систем контроля и автоматики. Правила техники безопасности при работе на автоматическом оборудовании.		
Средства автоматизации вспомогательных процессов		
Практические занятия	10	
Аппаратура температурного контроля	2	
Автоматический контроль и регулирование процесса дробления	2	
Автоматизация процесса одностадийного измельчения	2	
Автоматическое управление реакгентный режимом	2	
Автоматизация сушильных установок	2	
Цели и задачи АСУ	6;	
Основные понятия и определения	2	

	<p>Терминология. ТП в общей системе управления технологическими процессами обогащения. Основные системные параметры и критерии оценки эффективности ее использования.</p> <p>Микропроцессорные средства</p> <p>Архитектура микропроцессора; принцип работы его основных устройств и элементов. Характеристика блоков и модулей микропроцессора.</p> <p>Построение измерительного комплекса</p> <p>Алгоритмизация технологических процессов. Прикладное программное обеспечение. Операторы управления. Использование датчиков. Аналого-цифровые преобразователи сигналов. Интерфейсные устройства</p>	2	
		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технологии обогащения полезных ископаемых», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Лаборатория «Лаборатория ОПИ», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной программы 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной программы по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Малафеев С. И. Надежность электроснабжения : учебное пособие для СПО / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-6760-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152471> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кольниченко Г.И. Основы электротехники : учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171409> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Николаев А. К. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников : учебное пособие для СПО / А. К. Николаев, К. Г. Сазонов, В. В. Пшенин. – 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 540 с. — ISBN 978-5-8114-8618-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179043> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Боровков, Ю. А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом : учебник для СПО / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-9364-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193363> (дата обращения: 20.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.1.1. Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами	Владеет навыками контроля технологического процесса в соответствии с технологическими документами	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ПК.1.2. Контролировать работу основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом.	Владеет навыками контроля работы основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом.	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ПК.1.3. Обеспечивать работу транспортного оборудования.	Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ПК.1.4. Обеспечивать контроль ведения процессов производственного обслуживания.		тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ПК.1.5. Вести техническую и технологическую документацию.	Ведение технической и технологической документации в соответствии с	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	установленными требованиями	письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ПК.1.6. Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.	Владеет навыками контроля и анализа качества исходного сырья и продуктов обогащения	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы

