

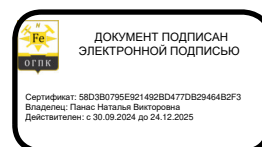
Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской
области
«Оленегорский горнопромышленный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
по учебной работе

_____ И.Р. Машнина

_____ 20____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля	ПМ.02 Обслуживание оборудования и ведение основных процессов обогащения полезных ископаемых
по специальности	21.01.16 Обогачитель полезных ископаемых

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 21.01.16 Обогащение полезных ископаемых (базовая подготовка среднего профессионального образования)

РАЗРАБОТЧИК (-И):

преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» Коротков Кирилл Сергеевич

преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» _____ (ФИО)

преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» _____ (ФИО)

РАССМОТРЕНА

На заседании методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

Протокол № 1 от 18 сентября 2023

Рабочая программа рекомендована к переутверждению на _____ - _____ учебный год с изменениями (лист с внесенными изменениями прикладывается к рабочей программе)

РАССМОТРЕНА

На заседании методической общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

Протокол № ____ от ____

СОДЕРЖАНИЕ

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1. ОБЩАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | ХАРАКТЕРИСТИКА
ПРОГРАММЫ |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | |
| 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ | |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Обслуживание оборудования и ведение основных процессов обогащения полезных ископаемых»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности «Обслуживание оборудования и ведение основных процессов обогащения полезных ископаемых» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

1.1.2 перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД по ПМ.02	Обслуживание оборудования и ведение основных процессов обогащения полезных ископаемых
ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать оборудование для ведения основных процессов обогащения
ПК 2.2.	Вести основные процессы обогащения.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">– проверки состояния исправности аппаратуры; наблюдения за автоматическими регуляторами и приборами; контроля и обслуживания системы автоматического регулирования; проверки состояния сеток и искусственной постели отсадочной машины;– пуска и останова отсадочных машин и вспомогательного оборудования; наблюдения за работой механизмов концентрационного стола и отсадочных машин; выявления и устранения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования; пуска и останова обслуживаемого оборудования; наблюдения за показаниями средств измерений; пуска, останова и наблюдения за работой дозирочных устройств (установок) различных видов и вспомогательного оборудования; периодической очистки баков питателей реагентов от нерастворимого осадка; наполнения мешков или контейнеров концентратом и взвешивания их; заполнения форм массой; укладки мешков в штабеля; регулирования режима работы промывочной машины в зависимости от минералогического состава исходной руды, поступления материала и воды; регулирования подачи сырья и воды; чистки обслуживаемого оборудования; отбора, разделки, упаковки,– маркировки, доставки, хранения проб; проведения ситового и других
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>анализов и механических испытаний; проверки соответствия качества продукции действующим техническим условиям и стандартам; наблюдения за состоянием и работой измерительной аппаратуры; аттестации отгружаемой продукции; регулирования давления сжатого воздуха в пневматических флотационных машинах; наблюдения за работой автоматических приборов; выпуска хвостов флотации; ведения производственного журнала; разравнивания и перемещения шихты в отражательные печи, подготовки печи к эксплуатации; выгрузки обожженного материала и укладки его в отведенном месте; очистки газоходов и пылевых камер; регистрации показаний приборов в производственном журнале; устранения нарушений в ведении технологического процесса; регулирования параметров технологического процесса; поддержания заданного режима работы технологического оборудования по показаниям сигнальных устройств; контроля и регулирования расхода сырья, вспомогательных материалов, электроэнергии и других показателей технологического процесса; проверки информации приборов; регулирования равномерного питания отсадочных машин, концентрационных столов водой и исходным материалом; контроля качества разделения материала обогащения на основании анализа отобранных проб всех продуктов отсадки и других видов обогащения; пуска и останова обслуживаемого оборудования; регулирования подачи руды, воды, выхода продуктов обогащения; равномерного распределения и регулирования подачи материалов на сепараторы; наблюдения за показаниями средств измерений; дозировки компонентов шихты, массы; регулирования равномерной подачи сырья на дозировочные и смешивающие устройства; переноски и распределения поступающих растворов реагентов по расходным бачкам и точкам питания; периодических замеров правильности подачи составных частей шихты или массы на транспортирующие устройства или питатели, в формы, тару или к технологическому оборудованию; смешивания концентратов и шихты для получения заданного состава; контроля качества шихтуемых материалов; проведения контрольных замеров концентрации растворов реагентов; регулирования подачи сырья и воды; управления работой гидромонитора; чистки обслуживаемого оборудования; выписки партионных сертификатов; ведения журнала по опробованию и испытанию сырья и продукции по классам и сортаменту; составления актов на сырье, не отвечающее установленным техническим требованиям; учета отгружаемого полезного ископаемого; учета расхода реагентов; ведения производственного журнала; ведения процесса флотации алмазного концентрата;</p>
уметь	<p>– выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, принимать участие в его ремонте; осуществлять оперативную связь с технологическими рабочими участка; вести процесс сепарации на электромагнитных, электростатических, винтовых, полиградиентных сепараторах, гидросепараторах; регулировать магнитные поля и силы тока в зависимости от качества руды, концентрата и потери руды в отходах; определять щелочность пульпы при гидросепарации; обслуживать питатели, реагентопроводы, дозировочные установки до четырех секций и обеспечивать их бесперебойную работу; выявлять и устранять мелкие неисправности в работе обслуживаемого оборудования; обогащать железные, марганцевые, хромистые и другие руды на промывочных машинах; обслуживать оборудование, автоматические устройства и пусковую аппаратуру; (У1).</p> <p>– участвовать в текущем ремонте обслуживаемого оборудования; контролировать исполнение установленной технологии при переработке,</p>

	<p>складировании, хранении и погрузке сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов обогащения на дробильно-сортировочных и обогатительных фабриках, имеющих в схемах: до двух стадий дробления, до двух классов классификации по крупности и одну стадию сухого и мокрого обогащения; обслуживать флотационное и вспомогательное оборудование, выявлять и устранять неисправности в его работе, проводить чистку и смазку, управлять им; вести процесс обжига руды, шихты, материалов в отражательных печах и ретортах; регулировать подачу сырья, материалов, топлива, температурный режим в соответствии с рабочей инструкцией; вести журнал работы отражательной печи; управлять технологическими процессами и оборудованием дробильных, обогатительных, брикетных, агломерационных фабрик, цехов глиноземного производства (участков, установок); управлять технологическим процессом и оборудованием с пульта управления автоматизированных производств при осуществлении полного цикла технологического процесса одного участка, производства; контролировать и обслуживать системы автоматического регулирования; контролировать количество и качество загружаемого и расходующего сырья и материалов, выхода готового продукта по показаниям средств измерений и автоматики; (У2).</p> <p>– осуществлять оперативную связь с технологическими рабочими участка; вести процесс концентрации материалов обогащения на отсадочных машинах, концентрационных столах и на другом обогатительном оборудовании; регулировать равномерное питание отсадочных машин, концентрационных столов водой и исходным материалом; контролировать качество разделения материала обогащения на основании анализа отобранных проб всех продуктов отсадки и других видов обогащения; вести расчет и учет расхода сырья, материалов, полуфабрикатов, выхода готовой продукции по всем стадиям производства; вести учет количественных и качественных параметров технологического процесса, загруженности технологического оборудования; управлять дозировочными устройствами (установками) производительностью до 60 т/ч; обеспечивать установленный режим флотации и поддерживать плотность пульпы; (У3).</p>
знать	<p>– устройство обслуживаемых печей, оборудования и средств измерений; схемы топливной и воздушной коммуникаций и газоходов; системы сигнализации и газоочистки; факторы, влияющие на работу обслуживаемых печей; слесарное дело; основы технологии производства в пределах выполняемой работы; технологическую схему обслуживаемого участка, производства; устройство обслуживаемого оборудования, средств измерений и автоматики; способы устранения неисправностей в работе автоматических систем, приборов; конструкцию и принцип работы концентрационных столов и отсадочных машин; основные физические и химические свойства обрабатываемого сырья, концентратов и продуктов; основные принципы обогащения; нормы выхода и требования, предъявляемые к качеству конечных продуктов; устройство и принцип работы обслуживаемых сепараторов, промывателей, гидросмесителей и другого оборудования; основы процесса сепарации; технологию и режим процесса обогащения; магнитные свойства извлекаемых продуктов обогащения; правила настройки потока лучей реле приемника; классификацию полезных ископаемых; основы электротехники; электрослесарное дело; (31).</p> <p>– правила технической эксплуатации обслуживаемых сепараторов; свойства обогащаемого сырья и сопутствующих пород и минералов; составы жировых мазей и их изменения в зависимости от температуры</p>

	<p>технологической воды; устройство и принцип работы дозирующих, смешивающих устройств и вспомогательного оборудования; технологическую схему цепи аппаратов; правила пуска, остановки и регулирования работы обслуживаемого оборудования; методы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования; назначение средств измерений и их показаний; устройство и принцип работы промывочных машин и вспомогательного оборудования; технические характеристики промывочных машин, способы регулирования их работы; устройство и принцип работы комплексных опробовательных установок, проборазделочного оборудования, средств измерений и другой аппаратуры, применяемой для испытания и контроля качества, правила пользования ими; устройство, принцип работы флотационного оборудования; технологию и схему флотации; технологию и режимы обжига; технологические инструкции; нормы расхода материалов и топлива; сорта и способы рационального сжигания топлива; условия повышения стойкости футеровки; требования, предъявляемые к качеству обожженной продукции, огарка, газа; допустимое содержание металла в огарках; схему коммуникаций обслуживаемого участка; требования к исходным и готовым продуктам, технические условия и государственные стандарты на них; технологический процесс отсадки; состояние постели в каждой камере отсадочных машин; методы регулирования обслуживаемых механизмов и установок; порядок заполнения производственного журнала; технологию приготовления и регенерации тяжелых суспензий; (32).</p> <p>– режим сохранности извлекаемых продуктов обогащения; способы и методы расчета состава шихты; методику определения качественных показателей сырья (фракционного состава, влажности); способы замера концентрации реагентов; назначение реагентов при флотации и их номенклатуру; схему реагентопроводов и точки подачи реагентов; способы применения токсичных реагентов при большом количестве точек дозирования; схему сигнализации и автоблокировки обслуживаемого оборудования; методы проведения расчетов и установки на приборах заданных режимов дозирования автоматическими системами; правила упаковки и маркировки концентратов и взвешивания на весах; учет и правила хранения реагентов; физико-химические свойства обогащаемых руд; технологию процесса промывки (обогащения) руд; схему цепи аппаратов фабрики; схему водоснабжения; (33).</p> <p>– требования, предъявляемые к качеству обогащаемого продукта; технологические схемы переработки сырья; действующие технические условия и стандарты на поступающее сырье и готовую продукцию; способы контроля качества продукции обогащения; виды брака при добыче, переработке, складировании; методы отбора, разделки и испытания проб и правила аттестации продукции; правила подготовки, маркировки, отгрузки сырья; назначение, номенклатуру реагентов, правила обращения с ними и их хранения; свойства реагентов и их влияние на процесс флотации; действующие технические условия на концентрат и хвосты; правила опробования продуктов флотации (34).</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.2. Рабочая программа предназначена для реализации профессионального модуля на очной и заочной формах обучения.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям.

Рабочая программа воспитания реализуется интегрированно через содержание профессионального модуля, планируемые результаты рабочей программы воспитания

находят отражение в воспитательных целях каждого учебного занятия.

Практическая подготовка обучающихся реализуется в виде учебной и производственной практик.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки студентов (без учёта практик) – 186 часов;

максимальной учебной нагрузки студентов (с учётом практик) – 618 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студентов – 82 часа,

самостоятельной работы студентов – 60 часов,

практических занятий – 44 часов;

курсовые проекты – 0 часов,

практики – 432 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, час.							
		Суммарный объём нагрузки (максимальная учебная нагрузка)	Обучение по МДК		Практики		Консультации	Самостоятельная работа	
			Всего часов	в том числе:	Учебная практика	Производственная практика			
				лабораторных и практических занятий	курсовая работа (проект)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1-7, ПК 2.1-2.2 У1-3, 31-4	Раздел 1. Эксплуатация обогатительного оборудования. Теория МДК.1.1 Основы обогащения полезных ископаемых	186	126	44	-	- -	- -	-	60
ОК 1-7, ПК 2.1-2.2 У1-3, 31-4	Раздел 2. Эксплуатация обогатительного оборудования. Практика. Часть 1. УП.1.01 Учебная практика	144	* *	* *	-	252		-	-
ОК 1-7, ПК 2.1-2.2 У1-3, 31-4	Раздел 3. Эксплуатация обогатительного оборудования. Практика. Часть 2. ПП.1.01 Производственная практика	288	-	-	-		180	-	-
ОК 1-7, ПК 2.1-2.2 У1-3, 31-4	Раздел 4. ПМ.02.ЭК Экзамен квалификационный	-	-	-	-	-	*	-	-
Всего часов		618	126	44	-	252	180	-	60

2.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.02) «Обслуживание оборудования и ведение основных процессов обогащения полезных ископаемых»
МДК.02.01 Основные обогатительные процессы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Введение	Содержание учебного материала Краткое содержание и задачи изучения курса, связь с другими дисциплинами. Роль и значение отечественных ученых в развитии обогатительных процессов. Ознакомление студентов с необходимыми учебными пособиями, справочной литературой и периодической печатью. Классификация минеральных ресурсов.	2
ТЕМА 1. Основные свойства горных пород и минералов	Содержание учебного материала 1. Плотностные свойства горных пород и минералов. Физико-механические свойства горных пород и минералов.	2
	2. Горно-технологические характеристики горных пород. Вещественный состав полезных ископаемых. Химический состав. Минералогический состав.	2
	Практическое задание №1 «Свойства горных пород и методы их определения. Оценка сопротивляемости пород разрушению» (часть 1)	2
	«Свойства горных пород и методы их определения. Оценка сопротивляемости пород разрушению» (часть 2)	2
	Самостоятельная работа студентов Оформление отчёта к практическому заданию №1 Доклад: Основные свойства горных пород и минералов Заимандровского железорудного района	2 2
ТЕМА 2. Основные технологические показатели	Содержание учебного материала 1. Обогащение п.и. Основные принципы обогащения. Концентрат. Хвосты. Промежуточный продукт. Методы, процессы и операции обогащения. Цель и задачи обогащения полезных ископаемых. Классификация обогащаемых п. и.	2
	2. Технологические схемы обогащения. Технологические показатели обогащения. Нормы выхода и требования, предъявляемые к качеству конечных продуктов. Технология и режим процесса обогащения. Методика определения качественных показателей сырья.	2
	Практическое задание №2 «Основные технологические показатели»	2

	Самостоятельная работа студентов Оформление отчёта к практической работе Решение задач	2 2
ТЕМА 3. Оборудование для гравитационного обогащения	Содержание учебного материала 1. <u>Гравитационное обогащение</u> . Общие сведения и классификация процессов. Теоретические основы гравитационного обогащения.	2
	2. Обогащение в тяжелых средах. Отсадка. Технологический процесс отсадки. Состояние постели в каждой камере отсадочных машин; методы регулирования обслуживаемых механизмов и установок.	2
	3. Обогащение в потоке воды на наклонной плоскости. Конструкция и принцип работы концентрационных столов и отсадочных машин. Обогащение в криволинейных и центробежных потоках воды. устройство и принцип работы винтовых сепараторов, промывателей, гидросмесителей и другого оборудования. Пневматическое обогащение.	2
	4. Промывка полезных ископаемых. Устройство и принцип работы промывочных машин, способы регулирования их работы. Технические характеристики промывочных машин Схемы гравитационного обогащения. Правила пуска, остановки и регулирования работы обслуживаемого оборудования. Методы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования; назначение средств измерений и их показаний.	2
	1. Практическое задание №3 «Оборудование для гравитационного обогащения» (часть 1)	2
	«Оборудование для гравитационного обогащения» (часть 2)	2
	2. Практическое задание №4 «Тяжелосредные сепараторы»	2
	3. Практическое задание №5 «Отсадочные машины»	2
	4. Практическое задание №6 «Изучение работы концентрационных столов»	2
	Самостоятельная работа студентов Оформление отчёта к практическому заданию №3	2
	Оформление отчёта к практическому заданию №4	2
	Оформление отчёта к практическому заданию №5	2
	Оформление отчёта к практической работе №6	2
	Подготовка к контрольной работе	2
ТЕМА 4. Контрольная работа №1		2
		20/16/18
ТЕМА 5. Оборудование	Содержание учебного материала	8

для флотации	1. <u>Флотационное обогащение</u> . Общие сведения и классификация процессов. 2. Теоретические основы флотации. Назначение и классификация флотационных реагентов. 3. Флотационные машины. Технологические параметры флотации. 4. Выбор и расчет параметров флотационных машин. Схемы флотации.	
	Практическое задание №7 «Флотация»	2
	Практическое задание №8 «Оборудование для флотации»	2
	Самостоятельная работа студентов Оформление отчёта к практическому заданию №7 Оформление отчёта к практическому заданию №8 Решение задач	2 2 2
ТЕМА 6. Оборудование для магнитного обогащения	Содержание учебного материала 1. <u>Магнитное обогащение</u> . Общие сведения и классификация процессов. Теоретические основы магнитного обогащения. 2. Магнитные сепараторы. Технологические параметры магнитной сепарации. 3. Выбор и расчет параметров магнитных сепараторов. Схемы магнитного обогащения.	8
	Практическое задание №9 «Магнитное обогащение»	2
	Практическое задание №10 «Эксплуатация магнитных сепараторов»	2
	Самостоятельная работа студентов Оформление отчёта к практическому заданию №9 Оформление отчёта к практическому заданию №10 Решение задач	2 2 2
ТЕМА 7. Оборудование для электрического обогащения	Содержание учебного материала 1. <u>Электрическое обогащение</u> . Общие сведения и классификация процессов. Теоретические основы электрической сепарации. Электрические сепараторы. Технологические параметры электрической сепарации. 2. Выбор процессов и аппаратов электрического обогащения. Схемы электрического обогащения.	8
	Практическое задание №11 «Электрическое обогащение»	2
	Практическое задание №12 «Эксплуатация электрических сепараторов»	2
	Самостоятельная работа студентов Оформление отчёта к практическому заданию №11 Оформление отчёта к практическому заданию №12	2 2

	Решение задач	2
ТЕМА 8. Оборудование для радиометрического обогащения	Содержание учебного материала <u>Радиометрическое обогащение.</u> Общие сведения и классификация процессов. Общие сведения и классификация процессов. Радиометрические сепараторы. Технологические параметры радиометрической сепарации. Выбор процессов и аппаратов радиометрического обогащения. Схемы радиометрического обогащения.	6
	Практическое задание №13 «Радиометрическое обогащение»	2
	Самостоятельная работа студентов Оформление отчёта к практическому заданию №13	2
	Решение задач	2
	Подготовка к контрольной работе	2
ТЕМА 9. Контрольная работа №2		2
		32/14/24
ТЕМА 9. Оборудование для химического обогащения	Содержание учебного материала <u>Химическое обогащение.</u> Обогащение по физико- механическим свойствам минералов. Теоретические основы химического обогащения. Процессы и аппараты химического обогащения. Измельчение и предварительное разложение рудных минералов. Выщелачивание рудных минералов. Выделение металлов из растворов.	2
		2
		2
		2
	Практическая работа №14 «Химическое обогащение»	2
	Практическая работа №15 «Оборудование для химического обогащения»	2
ТЕМА 10. Оборудование для обогащения по физико-механическим свойствам минералов	Самостоятельная работа студентов Оформление отчёта к практическому заданию №14	2
	Оформление отчёта к практическому заданию №15	2
	Содержание учебного материала Теоретические основы обогащения по трению и форме зёрен. Процессы и аппараты физико-механического обогащения. Измельчение и предварительное разложение рудных минералов. Обогащение по упругости. Выделение металлов из растворов.	2
		2
	Практическая работа №16 «Обогащение по физико-механическим свойствам минералов»	2
	Практическая работа №17	2

	«Оборудование для обогащения по физико-механическим свойствам минералов»	
	Самостоятельная работа студентов Оформление отчёта к практическому заданию №16 Оформление отчёта к практическому заданию №17 Подготовка к контрольной работе	2 2 2
ТЕМА 11. Контроль и опробование на обогатительных фабриках	Содержание учебного материала 1. Контроль веса руды и продуктов обогащения. Контроль плотности пульпы. 2. Контроль щёлочности и кислотности пульпы. 3. Контроль подачи реагентов.	2 2 2
	Практическая работа №18 «Контроль и опробование на обогатительных фабриках»	2
	Самостоятельная работа студентов Оформление отчёта к практическому заданию №18 Подготовка к экзамену	2 2
	Содержание учебного материала 1. ТБ на рабочих местах отделения измельчения 2. ТБ на рабочих местах отделения магнитной сепарации 3. ТБ на рабочих местах отделения гравитационного обогащения	2 2 2
ТЕМА 12. Техника безопасности при работе в отделениях обогатительной фабрики	Практическая работа №19 «Техника безопасности при работе в отделениях обогатительной фабрики»	2
	Практическая работа №19 «Техника безопасности при работе в отделениях обогатительной фабрики»	2
	Самостоятельная работа студентов Оформление отчёта к практическому заданию №19 Подготовка к экзамену	2 2
ТЕМА 13. Контрольная работа №3		2
		30/14/18
	Всего: – Теория – Практика – Самостоятельная нагр.	240 110/50 20/30 40/40
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1. 1. Решение задач по определению основных технологических показателей процессов обогащения 2. Построение кривых обогатимости.	

	3. Составление теоретического баланса продуктов обогащения. 4. Изучение конструкции и область применения сепараторов СТТ. 5. Изучение конструкции и область применения диафрагмовых отсадочных машин. 6. Назначение и область применения флотационных реагентов. 7. Построение кривых флотируемости. 8. Составление теоретического баланса и определение времени флотации. 9. Изучение конструкции промывочных машин. 10. Изучение процессов выщелачивания. 11. Изучение устройства и принципа работы электрофильтра. 12. Изучение устройства и принципа работы рукавного фильтра. 13. Изучение конструкции сепараторов. 14. Изучение конструкции и область применения диафрагмовых отсадочных машин. 15. Изучение конструкции промывочных машин.	
ЭКЗАМЕН		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Разднл 2. Содержание обучения по УП 02.01

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем УП	Содержание учебного материала.		Объем часов
1	2		3

Раздел 3. Содержание производственной практики ПП.02.01

Наименование разделов и тем	Содержание	Объем часов
1. Вводный инструктаж	<i>Проходит за 2 дня: первый день на базе колледжа; второй день на предприятии.</i> Значение и место производственной эксплуатационной практики в общей системе образовательного процесса и ее роль в процессе приобретения студентами профессиональных навыков и первоначального опыта в профессиональной деятельности при обучении изучаемой специальности. Взаимосвязь производственной практики с практическим обучением. Ознакомление студентов с программой практики и порядком ее проведения.	7,2
	Производственные рабочие места. Оборудование рабочих мест. Организация рабочих мест, машинистов конвейеров, мельниц, сепараторщиков. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка АО «Олкон». Рациональное использование рабочего места, оборудования, инструмента.	7,2
2. Техника безопасности на рабочем месте. Электробезопасность. Пожаробезопасность.	Требования охраны труда при работе в учебных мастерских и на рабочих местах. Причины травматизма, виды травм, меры предупреждения травматизма. Основные правила электробезопасности. Пожарная безопасность. Причины пожаров в производственных помещениях. Меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом; отключение электросети; правила поведения при эксплуатации электроустановок и электросетей; правила оказания первой медицинской помощи пострадавшим от электротока; меры предосторожности при пользовании горючими жидкостями и газами. Правила поведения студентов при пожаре. Пути эвакуации. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. Соблюдение правил техники безопасности. Оснащенность рабочего места. Правила внутреннего распорядка. Инструктаж по технике безопасности при работе в производственных мастерских и на рабочих местах технологического персонала ДОФ. Оформление инструктажа по охране труда и пожарной безопасности. Правила производственной санитарии и гигиены.	7,2
3. Изучение технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики	Технологическая оценка полезных ископаемых. Оценка эффективности разделительных процессов обогащения. Выбор схемы обогащения. Балансовый расчёт технологических схем. Балансовый расчёт водно-шламовых схем. Отдел технического контроля. Методы контроля свойств и состава руд месторождений Заимандровского железорудного бассейна. Контроль крупности. Контроль плотности пульпы. Контроль ионного состава. Контроль вещественного состава. Весовой учет руды и продуктов обогащения. Определение некоторых физических характеристик минералов и руд. Баланс металлов. Изучение технологических схем регламента ДОФ.	7,2

4. Организация ведения технологического процесса	Организация ведение процесса измельчения и классификации, сепарации на электромагнитных сепараторах. Наблюдение за работой обслуживаемых сепараторов, промывателей, гидросмесителей. Регулирование магнитного поля и силы тока в зависимости от качества руды, концентрата и потери руды в отходах. Пуск и останов обслуживаемого оборудования. Регулирование подачи руды, воды, выхода продуктов обогащения. Равномерное распределение и регулирование подачи материалов на сепараторы. Наблюдение за показаниями средств измерений. Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования.	7,2 7,2
5. Обеспечение соблюдения параметров и осуществления контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых	Обеспечение соблюдения параметров и осуществления контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых в процессе обслуживания и эксплуатации обогатительного оборудования совместно с наставниками. Изучение должностных обязанностей машинистов мельниц, машинистов конвейеров, сепараторщиков. Изучение инструкции по охране труда для машинистов мельниц, машинистов конвейеров, сепараторщиков.	7,2 7,2 7,2
6. Выявление причин нарушения технологии	Выявление причин нарушения технологии обогащения в процессе обслуживания и эксплуатации обогатительного оборудования совместно с наставниками. Изучение должностных обязанностей машинистов мельниц, машинистов конвейеров, сепараторщиков. Изучение инструкции по охране труда для машинистов мельниц, машинистов конвейеров, сепараторщиков.	7,2 7,2
7. Проведение анализа нарушения требований безопасности и правил безопасности	Проведение анализа нарушения требований безопасности и правил безопасности в процессе обслуживания и эксплуатации обогатительного оборудования совместно с наставниками. Изучение должностных обязанностей машинистов мельниц, машинистов конвейеров, сепараторщиков. Изучение инструкции по охране труда для машинистов мельниц, машинистов конвейеров, сепараторщиков.	7,2
8. Участие в разработке мероприятий по безопасному ведению технологического процесса производственного подразделения	Участие в разработке мероприятий по безопасному ведению технологического процесса производственного подразделения. Управление персоналом, как системное и планомерное воздействие на процесс формирования и эффективного использования трудового потенциала предприятия. Содержательная структура управления персоналом. Персонал предприятия как система. Элементы системы «Кадры»: категории, профессии, выполняемые функции и т.д. Частные процессы управления персоналом: планирование, организация, регулирование и контроль. Технологии управления и их виды. Факторы, которые влияют на формирование коллектива работников.	7,2 7,2

<p>9. Участие в монтаже, регулировке, наладке технического обслуживания эксплуатируемого оборудования</p>	<p>Монтаж, регулировка, наладка технического обслуживания эксплуатируемого оборудования. Системы технического обслуживания и ремонта. Виды ремонта. Роль и значение ремонтного хозяйства. Износ машин и деталей</p> <p>Подготовка машин к ремонту. Сборка машин. Технология ремонта деталей обогащательного оборудования. Балансировка вращающихся деталей и узлов. Смазка машин и оборудования. Подъемно-транспортные средства, применяемые при эксплуатации и ремонтах обогащательного оборудования. Сборка неподвижных неразъемных и разъемных соединений.</p>	<p>7,2</p> <p>7,2</p>
<p>10. Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогащательного оборудования</p>	<p>Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогащательного оборудования в процессе обслуживания и эксплуатации обогащательного оборудования совместно с наставниками. Основы технологического диагностирования обогащательных машин и оборудования. Основные способы восстановления деталей мельниц, сепараторов и конвейеров.</p>	<p>7,2</p> <p>7,2</p>
<p>11. Контроль соблюдения правил эксплуатации транспортного оборудования в заданном технологическом режиме, правил эксплуатации бункерных, приемных и погрузочных устройств, складов и отвалов</p>	<p>Управление конвейерами, питателями, перегрузочными тележками, приводной станцией конвейера. Реверсирование и переключение движения конвейеров, регулирование степени их загрузки. Регулирование натяжных устройств и хода ленты. Наблюдение за исправным состоянием перегрузочных течек, натяжных барабанов, редукторов питателей, автоматических устройств, установленных на конвейере, за правильной разгрузкой материалов в приемные агрегаты. Участие в наращивании и переноске конвейеров, соединении лент и цепей. Координация работы самоходного конвейера с работой экскаватора. Смазка роликов и привода, очистка ленты, роликов, роликоспор и течек. Замена вышедших из строя роликов. Удаление с конвейерной ленты посторонних предметов, уборка просыпавшейся горной массы. Ликвидация заторов в лотках. Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, его очистка. Смыв сливных канавок в маслостанциях.</p>	<p>7,2</p> <p>7,2</p> <p>7,2</p>
<p>12. Участие в ремонте и обслуживании транспортного оборудования</p>	<p>Ремонт и обслуживание конвейеров, питателей. Подготовка машин к ремонту. Сборка машин. Технология ремонта деталей обогащательного оборудования. Балансировка вращающихся деталей и узлов. Смазка машин и оборудования. Подъемно-транспортные средства, применяемые при эксплуатации и ремонтах обогащательного оборудования. Сборка неподвижных неразъемных и разъемных соединений. Системы технического обслуживания и ремонта на ДОФ АО «Олкон». Виды ремонтов на ДОФ АО «Олкон». Структура ремонтной службы.</p>	<p>7,2</p> <p>7,2</p> <p>7,2</p>
<p>13. Соблюдение правил эксплуатации насосных и компрессорных станций, монтажа и</p>	<p>Эксплуатация и обслуживание насосных и компрессорных станций. Монтаж и эксплуатация водопроводных сетей. Подготовка пульповодов и машин к ремонту. Сборка машин. Технология ремонта деталей насосов и компрессоров. Балансировка вращающихся деталей и узлов. Смазка машин и оборудования. Подъемно-транспортные средства, применяемые при эксплуатации и ремонтах обогащательного оборудования. Сборка</p>	<p>7,2</p>

эксплуатации водопроводных сетей	неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений. Системы технического обслуживания и ремонта на ДОФ АО «Олкон». Виды ремонтов на ДОФ АО «Олкон». Структура ремонтной службы.	
14. Принятие оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем	Принятие оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем на основе понятий кадровой политики. Главная целевая задача: создание работоспособного коллектива единомышленников для повышения производительности труда. Общие требования к кадровой политике. Факторы внешней и внутренней среды, влияющие на выбор кадровой политики предприятия. Взаимосвязь кадровой политики и стратегии развития предприятия. Показатели, оценивающие правильность выбранной кадровой политики.	7,2
15. Соблюдение оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования	Соблюдение оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования в процессе обслуживания и эксплуатации обогатительного оборудования совместно с наставниками. Изучение должностных обязанностей машинистов мельниц, машинистов конвейеров, сепараторщиков. Изучение инструкции по охране труда для машинистов мельниц, машинистов конвейеров, сепараторщиков.	7,2
16. Контроль заземляющих устройств	Контроль заземляющих шин, кабелей, цеховых заземляющих контуров на предмет целостности соединений отдельных элементов. Проверка сопротивления заземления заземляющих контуров мегомметром.	7,2
17. Выявление причин срабатывания систем автоматической защиты	Выявление причин срабатывания систем автоматической защиты в процессе обслуживания и эксплуатации обогатительного оборудования совместно с наставниками. Изучение должностных обязанностей машинистов мельниц, машинистов конвейеров, сепараторщиков. Изучение инструкции по охране труда для машинистов мельниц, машинистов конвейеров, сепараторщиков.	7,2
18. Заполнение журналов "приема-сдачи" смены, "Проведения инструктажей охраны труда"	Заполнение журналов "приема-сдачи" смены, "Проведения инструктажей охраны труда" в процессе выдачи наряд-заданий, контроле выполнения заданий совместно с наставниками (мастерами ДОФ), в процессе проведения целевых инструктажей работникам, инструктажей на рабочем месте, внеплановых инструктажей.	7,2
19. Оформление наряда и заполнения книги выдачи нарядов, "наряд-допусков на работы повышенной опасности"	Оформление наряда и заполнения книги выдачи нарядов, "наряд-допусков на работы повышенной опасности" в процессе выдачи наряд-заданий, контроле выполнения заданий совместно с наставниками (мастерами ДОФ), в процессе выдачи наряд-заданий на работы повышенной опасности.	7,2
20. Определение мест отбора проб в	Определение мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем на основе качественно-количественных и водно-шламовых технологических	7,2

зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем	схем технологического регламента производственных процессов "Обогащение железистых кварцитов на дробильно-обогажительной фабрике" (Технологическая инструкция ТИ-00186743-2016)	
21. Дифференцированный зачет	Фронтальный и индивидуальный опрос в рамках описаний выполняемых зачётных работ на рабочих местах практики с элементами дискуссии.	7,2
22. Квалификационный экзамен	Проверка умений и навыков освоения вида профессиональной деятельности по ПМ.01 (ПК 1.1. ÷ 1.6.) в соответствии с ККОС (комплект контрольно – оценочных средств). Проводится в колледже.	7,2
Всего:		252

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

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

Кабинет горных дисциплин, оснащённый оборудованием:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочие столы и стулья для преподавателя;
- доска классная;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- укомплектованные рабочие места в условиях производства.

Лаборатория «Обогащение полезных ископаемых», оснащённая оборудованием:

- пресс для определения прочности горных пород;
- щёковая дробилка;
- истиратель дисковый
- набот сит

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания:

1. - В.М. Авдохин. Основы обогащения полезных ископаемых. Том 1. Обогачительные процессы. М.: Горная книга. 2020
2. В.М. Авдохин. Основы обогащения полезных ископаемых. Том 2. Технологии обогащения полезных ископаемых. М.: Горная книга. 2020

Электронные образовательные ресурсы: korotkovks.jimdo.com/

Дополнительные источники:

1. А.К. Порцевский. Учебное пособие. Открытые горные работы. Москва. 1999.
2. В.А. Петров, Е.Е. Андреев, Л.Ф. Биленко. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. М.: Недра, 1980
3. В.К. Шехурдин, В.И. Несмотряев, Федорко П.И. Горное дело. – М.:Недра,1987
4. Л.Г. Грабчак, Ш.Б. Багдасаров, и др. Горноразведочные работы. – М.: Высшая школа, 2003
5. М.Ф. Друкованый, Л.В. Дубнов, Э.О. Миндели и др. Справочник по буровзрывным работам. - М.: Недра, 1976;
6. П.В. Егоров В.В. Бобер. Основы горного дела.- М.:МГГУ, 2003
7. С.Э. Фридман, О.К. Щербаков. Обезвоживание продуктов обогащения. М.:Недра,1988
8. С.Э. Андреев, В.А. Перов. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. М.:Недра,1979
9. Справочник по обогащению руд. Основные процессы. Под ред. О.С. Богданова. М.:Недра,1983
10. Справочник по обогащению руд. Подготовительные процессы. Под ред. О.С. Богданова. М.:Недра,1983
11. Справочник. Открытые горные работы. К.Н. Трубецкой. М.: Горное бюро. 1994.
12. Периодическое издание журналов «Уголь», «Горный журнал», «Техник безопасности в промышленности».
13. Ю.П.Астафьев. Горное дело. М.:Недра, 1973
14. Терминологический словарь. Горное дело. Г.Д. Лидин. М.:Недра. 1990

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Понимает сущность и социальную значимость будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес	Практические занятия Тестирование Доклады Наблюдения Экспертная оценка Тестирование Самостоятельные работы Зачеты по практикам Экзамены и зачёты по междисциплинарным курсу Квалификационный экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Организует собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Практические занятия Тестирование Доклады Наблюдения Экспертная оценка Тестирование Самостоятельные работы Зачеты по практикам Экзамены и зачёты по междисциплинарным курсу Квалификационный экзамен
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Анализирует рабочую ситуацию, осуществляет текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несёт ответственность за результаты своей работы	Практические занятия Тестирование Доклады Наблюдения Экспертная оценка Тестирование Самостоятельные работы Зачеты по практикам Экзамены и зачёты по междисциплинарным курсу Квалификационный экзамен
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Осуществляет поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Практические занятия Тестирование Доклады Наблюдения Экспертная оценка Тестирование Самостоятельные работы Зачеты по практикам Экзамены и зачёты по междисциплинарным курсу Квалификационный экзамен
ОК 5. Использовать	Использует информационно-	Практические занятия Тестирование

информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Доклады Наблюдения Экспертная оценка Тестирование Самостоятельные работы Зачеты по практикам Экзамены и зачёты по междисциплинарным курсу Квалификационный экзамен
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Работает в команде, эффективно общается с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Тестирование Доклады Наблюдения Экспертная оценка Тестирование Самостоятельные работы Зачеты по практикам Экзамены и зачёты по междисциплинарным курсу Квалификационный экзамен
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Исполняет воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Практические занятия Тестирование Доклады Наблюдения Экспертная оценка Тестирование Самостоятельные работы Зачеты по практикам Экзамены и зачёты по междисциплинарным курсу Квалификационный экзамен
ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование для ведения основных процессов обогащения	Обслуживает и эксплуатирует оборудование для ведения основных процессов обогащения	Практические занятия Тестирование Докладу Наблюдения Экспертная оценка Тестирование Самостоятельные работы Зачеты по практикам Экзамены и зачёты по междисциплинарным курсу Квалификационный экзамен
ПК 2.2. Вести основные процессы обогащения.	Ведёт основные процессы обогащения	Практические занятия Тестирование Доклады Наблюдения Экспертная оценка Тестирование Самостоятельные работы Зачеты по практикам Экзамены и зачёты по междисциплинарным курсу Квалификационный экзамен

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

5.1 Дополнения и изменения к рабочей программе ПМ

_____ на _____ учебный год

В рабочую программу ПМ внесены следующие дополнения/изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе ПМ обсуждены на заседании МК

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

5.2 Дополнения и изменения к рабочей программе ПМ

_____ на _____ учебный год.

В рабочую программу ПМ внесены следующие дополнения/ изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе ПМ обсуждены на заседании МК

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).