ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СОГЛАСНО ЗАДАННЫМ ПАРАМЕТРАМ»…… 2
«ПМ.02 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ОБОГАЩЕНИЮ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»..... 26
«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ» 40
«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 13777 МАШИНИСТ КОНВЕЙЕРА» 58
«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 13040 КОНТРОЛЕР ПРОДУКЦИИ ОБОГАЩЕНИЯ»..... 73
«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19362 ФЛОТАТОР»..... 85
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) . 95
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ..... 97
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 136

2026 г.

Приложение 1.1
к ООПОП-П по специальности
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СОГЛАСНО ЗАДАННЫМ ПАРАМЕТРАМ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. содержание профессионального модуля
2.4. Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СОГЛАСНО ЗАДАННЫМ ПАРАМЕТРАМ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК.1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	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	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	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, составляющие её технологические процессы;

	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; 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	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;	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;

	ресурсы в области обогащения полезных ископаемых.	правила эксплуатации подготовительного, основного обогатительного и вспомогательного оборудования для обогащения полезных ископаемых; устройство и принцип действия систем автоматических защит 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;	контроля заземляющих устройств; выявления причин срабатывания систем автоматической защиты; применять нормативно-техническую документацию для расчёта параметров технологического процесса; производить расчет по заданным технологическим параметрам

		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.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	484	316
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	28	-
Практика, в т.ч.:	648	648
учебная	180	180
производственная	468	468
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	**1202**	**1006**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК.1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	Раздел 1. Основы обогащения и переработки полезных ископаемых	143	115	134	134	-	9		
	Раздел 2. Технологический процесс обогащения полезных ископаемых	174	108	134	134	30	10		
	Раздел 3. Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики	108	60	104	104		4		
	Раздел 4. Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения	81	46	76	76		5		
	Раздел 5. обработка камня.	36	26				-		
	Учебная практика	180	180					**180**	
	Производственная практика	468	468						**468**
	Промежуточная аттестация	**12**							
	Всего:	**1202**	**1006**	**448**	**448**	**30**	**28**	**180**	**468**

2.3. содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Изучение основ обогащения полезных ископаемых			
МДК01.01 Основы обогащения и переработки полезных ископаемых		**146/115**	
Тема 1.1 Обогащение полезных ископаемых (общие сведения)	**Содержание**	**44/36**	
	Классификация полезных ископаемых Вещественный состав полезных ископаемых. Химический и минералогический состав. Цель и задачи обогащения полезных ископаемых. Классификация методов и процессов обогащения.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1. ПК.1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Текстурно-структурные характеристики. Физические свойства. Технологические схемы обогащения. Технологические показатели обогащения. Гранулометрический состав полезных ископаемых. Понятие о крупности полезных ископаемых и продуктов обогащения	2	
	Обогащение угля. Обогащение руд благородных металлов и алмазов. Обогащение руд черных и цветных металлов. Обогащение руд редких и редкоземельных металлов. Обогащение неметаллических полезных ископаемых	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**36**	
	Изучение текстурно-структурных характеристик и их влияние на дробление	6	
	Расчет гранулометрического состава и построение характеристик крупности	6	
	Технологические показатели обогащения. Составление баланса металлов	6	
	Разработка и чтение технологических схем обогащения	6	
	Расчет схемы гравитационного обогащения золотосодержащей руды	6	
	Обогащение руд цветных металлов на примере медных и медно-цинковых руд	6	
Тема 1.2 Подготовительные, основные и вспомогательные процессы	**Содержание**	**93/79**	
	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	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04

обогащения полезных ископаемых	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.	2	ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК.1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Теоретические основы процесса отсадки. Сущность и технологические особенности процесса обогащения в тяжелых средах. Обогащение на концентрационных столах. Обогащение в шлюзах. Обогащение на струйных концентраторах. Обогащение в воздушной среде. Обогащение в центробежном поле. Обогащение в гидроциклонах Обогащение в центрифугах. Обогащение в шнековых сепараторах. Схемы магнитного обогащения. Виды флотации.	2	
	Обезвоживание продуктов обогащения. Теоретические основы процесса фильтрации. Теоретические основы процесса сгущения. Назначение и цель сушки сырья. Основы процессов обеспыливания и обесшламливания. Назначение и классификация процессов окускования продуктов обогащения. Агломерация. Окомкование. Брикетирование	4	
	Прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**75**	
	Обработка результатов ситового анализа.	6	
	Расчет производительности грохотов.	6	
	Расчет производительности дробилок различных типов.	6	
	Построение кривых обогатимости	6	
	Изучение нормативной документации	6	
	Построение кривых флотируемости	6	
	Выбор водно-шламовой схемы. Заполнение исходных данных	8	
	Анализ очистки сточных и оборотных вод	6	
	Расчет эффективности процесса обезвоживания продуктов обогащения	6	
	Расчет водно-шламовой схемы и выбор оборудования для обезвоживания концентрата	6	
	Лабораторная работа №1. Выполнение ситового анализа	6	
	Лабораторная работа № 2. Пенная флотация (главный метод обогащения) — или Отсадка / Магнитная сепарация	4	
	Лабораторная работа № 3. Определение эффективности процесса грохочения (или классификации)	3	
	Консультация	1	

Промежуточная аттестация в форме экзамена		**3**	
Самостоятельная работа обучающихся		**9**	
Раздел 2 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых		**180/108**	
МДК 01.02 Технологический процесс обогащения полезных ископаемых		**180/108**	
Тема 2.1 Анализ технологических схем	**Содержание**	**10/4**	
	Технологические схемы обогатительных фабрик	2	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	Условные обозначения технологического и транспортного оборудования. Изображение схем цепи аппаратов и качественно-количественных схем	2	
	Водно-шламовые схемы обогатительных фабрик. Методы оценки и выбора технологических схем.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**4**	
	Построение условных графических обозначений оборудования	2	
	Чтение и составление схемы цепи аппаратов	2	
	Составление водно-шламовой схемы по заданным параметрам	2	
Тема 2.2 Методы обогащения	**Содержание**	**24/10**	
	Обогащение в тяжелых средах	2	ОК 1 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.3 ПК 1.4
	Обогащение в потоке воды на наклонной плоскости. Обогащение в противоточных аппаратах	2	
	Технология магнитного обогащения. Электрическое обогащение.	2	
	Специальные методы обогащения полезных ископаемых	2	
	Пневмообогащение	2	
	Эффективность процессов обогащения	2	
	Технология обезвоживания продуктов обогащения и термическая сушка	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**10**	
	Расчёт плотности суспензии для обогащения в тяжёлых средах	2	
	Расчёт эффективности магнитной сепарации	2	
	Определение показателей эффективности обогащения	2	
	Расчёт влажности продуктов и параметров обезвоживания	2	
	Сравнительный анализ эффективности гравитационных и пневматических методов	2	
Тема 2.3 Технологические режимы и схемы отсадки	**Содержание**	**12/8**	
	Гидродинамические параметры отсадки. Факторы, влияющие на качественные показатели процесса и производительность отсадочных машин. Режимы работы отсадочных машин. Схемы отсадки. Оперативная регулировка отсадочных машин.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 7 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2

	Показатели и эффективность обогащения в отсадочных машинах. Современные конструкции отсадочных машин, правила их эксплуатации и обслуживания		ПК 1.3ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**8**	
	Выбор и расчет отсадочных машин	2	
	Расчёт гидравлического режима отсадки	2	
	Определение крупности разделения по кривым отсадимости	2	
	Расчёт технологических показателей обогащения в отсадочной машине	2	
Тема 2.4 Сгущение шламов и осветление вод	**Содержание**	**8/6**	
	Водно-шламовые схемы обогатительных фабрик. Шламы и продукты их переработки. Процессы и аппараты водно-шламового хозяйства. Флокуляция шламов	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9 ПК 1.5ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**6**	
	Расчёт сгущения шлама в радиальном сгустителе	2	
	Подбор и расчёт дозы флокулянта	2	
	Составление баланса воды по фабрике	2	
Тема 2.5 Технологический контроль основных производственных процессов	**Содержание**	**16/10**	
	Функции и задачи системы технического контроля на обогатительных фабриках Технологический контроль процесса грохочения Технологический контроль процесса дробления	2	ОК 1 ОК 2 ОК 7 ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.3ПК 1.4
	Технологический контроль процесса отсадки Технологический контроль процесса обогащения в тяжелых средах	2	
	Технологический контроль процесса флотации Технологический контроль процессов сгущения, обезвоживания и сушки	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Расчет схемы разделки проб	4	
	Расчёт баланса металла по данным опробования	2	
	Определение эффективности грохочения по фактическим данным	2	
	Контроль качества продуктов отсадки и построение графиков	2	
Тема 2.6 Технологии переработки и обогащения полезных ископаемых	**Содержание**	**20/10**	
	Технология обогащения в тяжелых средах. Оборудование. Технология обогащения отсадкой. Технологические режимы и схемы отсадки	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9 ПК 1.1ПК 1.2 ПК 1.5ПК 1.6
	Классификация и эксплуатация отсадочных машин. Технология обогащения в наклоннотекущем потоке. Технология обогащения в вертикальном шнековом сепараторе. Технология обогащения в горизонтальном шнековом сепараторе. Противоточная водная сепарация.	2	

	Технология обогащения в центробежно-гравитационных противоточных сепараторах. Технология обогащения в крутонаклонных сепараторах.	2	
	Механизация выборки породы с использованием КНС. Технология обогащения на концентрационных столах. Сухие методы обогащения. Пневматическое обогащение. Оборудование для пневматического обогащения.	2	
	Технология специальных методов обогащения. Обогащение в аэросуспензиях. Радиометрическое обогащение. Обогащение по форме, трению и прочности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Расчёт параметров обогащения на концентрационном столе	2	
	Расчёт сепарации в шнековом сепараторе	2	
	Выбор технологии для заданной характеристики сырья	2	
	Расчёт эффективности радиометрической сепарации	2	
	Сравнение сухих и мокрых методов для конкретного ископаемого	2	
Тема 2.7 Технология обезвоживания продуктов обогащения полезных ископаемых	**Содержание**	**10/6**	
	Обезвоживание продуктов обогащения. Технология обезвоживания фильтрованием. Технология обезвоживания термической сушкой. Барабанные сушилки. Трубы-сушилки. Сушилки «кипящего» слоя. Расчет сушильных установок	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9 ПК 1.3ПК 1.4 ПК 1.5ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Расчёт фильтра для обезвоживания концентрата	2	
	Тепловой расчёт барабанной сушилки	2	
	Выбор сушилки по заданной производительности и влажности	2	
Тема 2.8 Охрана окружающей среды	**Содержание**	**10/6**	
	Вода, ее загрязнение и свойства. Шлам и его характеристика. Сгущение и складирование отходов флотации. Флокуляция шламов. Основные флокулирующие средства и оценка их эффективности.	2	
	Оценка направлений возможного использования отходов обогащения полезных ископаемых. Определение величины организационно-технических потерь.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Расчёт хвостохранилища (площадь, объём)	2	
	Оценка потерь полезного компонента в хвостах	2	
	Определение возможности использования отходов (технико-экономическая оценка)	2	
Тема 2.9 Проектирование	**Содержание**	**40/18**	
	Классификация ОФ. Понятие сырьевых баз ОФ. Методика расчета сырьевой базы ОФ. Кривые обогатимости и флотируемости.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5

обогатительных фабрик	Методика расчета производительности ОФ и её цехов. Основные принципы составления теоретического и практического балансов продуктов обогащения при проектировании ОФ.	2	ОК 7 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Выбор и расчет схем технологических процессов обогащения	2	
	Выбор и расчет основного и вспомогательного оборудования	2	
	Выбор и обоснование основных параметров процессов обогащения	2	
	Компоновка оборудования в отделениях обогатительной фабрики	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Расчет производительности ОФ и ее цехов	2	
	Составление теоретического и практического баланса продуктов обогащения	2	
	Выбор и расчет оборудования основных технологических операций	2	
	Вычерчивание схемы цепи аппаратов проектируемой фабрики. Вычерчивание качественно – количественной схемы обогащения	2	
	Компоновка оборудования в отделениях проектируемой фабрики	2	
	Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Самостоятельная работа обучающихся		**10**	
Курсовая работа (проект) **тематика курсового проекта** 1. Прогнозирование технологических показателей обогащения по заданным параметрам. 2. Расчет технологических показателей обогащения согласно заданным параметрам. 3. Прогнозирование технологических показателей подготовительных, основных и вспомогательных операций первичной переработки каменных углей 4. Разработка проекта цеха гравитационного обогащения. 5. Разработка проекта цеха гравитационного обогащения с заданными параметрами **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе*)*** Составление теоретического баланса продуктов обогащения. Определение плотности разделения Расчет подготовительных операций Расчет основных операций Расчет вспомогательных и заключительных операций технологической схемы Практический баланс продуктов обогащения Выбор и расчет оборудования для основных технологических операций Выбор и расчет оборудования для вспомогательных операций		**30**	

Раздел 3. Эксплуатация и обслуживание оборудования основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики		**108/60**	
МДК 01.03 Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрик		**108/60**	
Тема 3.1 Гидравлика и водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик	**Содержание**	**38/20**	
	Основы гидростатики. Основы гидродинамики. Общие сведения о водоснабжении обогатительных фабрик. Насосы и насосные станции. Основы эксплуатации систем водоснабжения.	8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.6
	Общие сведения о воздухоснабжении. Компрессоры и воздуходувки. Вентиляция на обогатительных фабриках. Основы вакуумной техники и её применение на обогатительных фабриках. Воздухопровод и пневмотранспорт.	10/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	Решение производственных задач с применением основного уравнения гидростатики	2	
	Решение производственных задач на определение всех видов давления	2	
	Решение производственных задач на уравнение Бернулли	2	
	Определение потребности в воде обогатительных фабрик	2	
	Определение основных параметро поршневых насосов	4	
	Выбор насосов и компоновка насосных станций	4	
	Расчёт пульпопроводов	4	
Тема 3.2 Транспортное оборудование и склады обогатительных фабрик	**Содержание**	**32/16**	
	Транспорт обогатительных фабрик. Транспортные установки непрерывного действия. Гидравлические и пневматические транспортные установки. Внешний транспорт обогатительных фабрик.	8	ОК 1 ОК 2 ОК 7 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
	Бункерные устройства. Склады хвостохранилища и отвалы. Приемные и погрузочные устройства и комплексы.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16**	
	Расчет ленточных конвейеров	4	
	Расчет питателей	4	
	Расчет напорных и без напорных установок	4	
	Расчет круглых бункеров	4	
Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт	**Содержание**	**38/18**	
	Классификация обогатительных машин. Машины и оборудование как объекты эксплуатации.	8/2	ОК 1 ОК 2 ОК 4
	Виды оборудования для обогащения полезных ископаемых.	8/2	

обогатительного оборудования	**Практические занятия**	**18**	ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
	Монтаж, эксплуатация и ремонт грохотов	4	
	Монтаж, эксплуатация и ремонт отсадочных машин	4	
	Монтаж, эксплуатация и ремонт электромагнитных сепараторов и железоотделителей	4	
	Монтаж, эксплуатация и ремонт машин для обезвоживания продуктов обогащения	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
Раздел Автоматизация и электроснабжение процесса обогащения		**81/46**	
МДК 01.04 Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения		**81/46**	
Тема 4.1 Электроснабжение обогатительных фабрик	**Содержание**	**30/12**	
	Электрические машины и аппараты, применяемые на обогатительных фабриках. Управление электроприводами механизмов обогатительных фабрик. Особенности электроснабжения обогатительных фабрик.	6	ОК 1 ОК 7 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6
	Освещение обогатительных фабрик. Диспетчерское управление на обогатительных фабриках.	6	
	Эксплуатация электрохозяйства на обогатительных фабриках. Техника безопасности при эксплуатации электроустановок.	6/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	Расчет мощности электродвигателя	4	
	Расчет осветительной установки	4	
	Сборка схем включение люминесцентных ламп и ламп накаливания	4	
Тема 4.2 Автоматизация технологических процессов	**Содержание**	**51/28**	
	Основные понятия автоматики. Государственная система промышленных приборов (ГСП) и средств автоматизации. Основы теории автоматического регулирования.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6
	Устройства автоматического регулирования	6/2	
	Параметры контроля и регулирования процессов	6/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**28**	
	Сборка схем и испытание датчиков	4	
	Сборка и испытание типовых релейных схем	4	
	Автоматический контроль и регулирование процесса дробления	6	
	Автоматизация сушильных установок	6	
	Автоматическое управление реагентный режимом	6	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	

Самостоятельная работа обучающихся		**5**	
МДК.01.05 Обработка камня		**36/26**	
Тема 5.1 Основы обработки поделочного камня. Классификация и оборудование	**Содержание**	**6/4**	
	Основные физико-механические свойства горных пород и поделочных камней (твёрдость, хрупкость, абразивная способность) Классификация поделочных камней по твёрдости: мягкие, средние, твёрдые (шкала Мооса) Оборудование мастерской: СШ-350, КС-500, ювелирный станок с цифровым дисплеем Организация рабочего места, техника безопасности при работе с пылеобразующим материалом	2	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Изучение устройства станков СШ-350, КС-500 и ювелирного станка Определение мягких, средних и твёрдых пород по образцам. Отработка уверенного владения ручным инструментом (молоток, зубило)	4	
Тема 5.2 Подготовка камня к обработке. Обдирка и грубая обработка мягких пород	**Содержание**	**6/4**	
	Подготовка камня к обработке: визуальный осмотр, удаление загрязнений, разметка. Методы обдирки и грубой обработки мягких пород. Абразивные и вспомогательные материалы: виды, зернистость, назначение. Техника безопасности при обдирке мягких пород.	2	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Подготовка заготовки из талькохлорита или селенита к обработке. Обдирка мягкой породы геологическим молотком и зубилом. Грубая обработка мягкой породы на станке СШ-350 (крупный абразив).	4	
Тема 5.3 Шлифовка мягких пород. Контроль качества	**Содержание**	**6/4**	
	Технология шлифовки мягких пород: выбор абразива, режимы обработки. Последовательная многоэтапная обработка от грубой к финишной. Визуальный и инструментальный контроль качества поверхности. Изготовление простых шлифов/аншлифов для лабораторных исследований.	2	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Шлифовка мягкой породы на СШ-350 (Р400 → Р800). Шлифовка мягкой породы на СШ-350 (Р800 → Р1200). Изготовление шлифа для лабораторных исследований. Визуальный контроль качества.	4	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ПК 1.7
	Содержание	**4/3**	

Тема 5.4 Резка, шлифовка и полировка средних пород	Особенности обработки средних пород (мрамор, змеевик, агат). Резка заготовок на станке КС-500: техника безопасности. Шлифовка средних пород от крупного абразива к мелкому. Полировка средних пород: круги, пасты.	1	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**	
	Резка заготовки из мрамора на станке КС-500. Шлифовка мрамора на СШ-350 (Р200 → Р600 → Р1500) с охлаждением. Полировка мрамора алмазной пастой до зеркального блеска.	3	
Тема 5.5 Резка, шлифовка и полировка твёрдых пород	**Содержание**	**4/3**	
	Особенности обработки твёрдых пород (яшма, нефрит, кварцит): нагрев, износ инструмента. Резка твёрдых пород на КС-500: выбор диска, скорость. Шлифовка твёрдых пород с водяным охлаждением. Полировка твёрдых пород алмазными пастами.	1	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**3**	
	Резка заготовки из яшмы на станке КС-500. Шлифовка яшмы на СШ-350 (Р200 → Р600 → Р1500) с охлаждением. Полировка яшмы алмазной пастой до зеркального блеска.	3	
Тема 5.6 Инструментальный контроль качества. Лазерная гравировка	**Содержание**	**5/4**	
	Инструментальный контроль качества: стереомикроскопы МС-4-ZOOM и МС-5-ZOOM LED. Микроскоп Микромед 3 ЛЮМ, видеоокуляр ToupCam UA1200CA. Лазерный гравер Gray XR 30 Вт: гравировка на разных породах. Очистка образцов пульверизатором. Техника безопасности.	1	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Микроскопический контроль отшлифованных образцов на МС-4-ZOOM и Микромед 3 ЛЮМ. Фотофиксация через видеоокуляр ToupCam. Лазерная гравировка на отполированной поверхности камня. Очистка образцов пульверизатором.	4	
Тема 5.7 Комплексная практика: полный	**Содержание**	**5/4**	
	Закрепление навыков владения ручным и механизированным инструментом. Последовательная обработка от грубой к финишной. 1.Работа с абразивами разной зернистости и их замена.	1	ОК 1 ОК 3 ОК 4

цикл обработки камня	Изготовление шлифов/аншлифов. Соблюдение охраны труда.		ПК 1.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Самостоятельное выполнение полного цикла обработки образца (обдирка → шлифовка → полировка). Контроль качества под микроскопом, фотофиксация. Защита готового изделия.	4	
Учебная практика **Виды работ** Изучение технологических схем обогатительной фабрики и причин нарушения технологии Изучение мест отбора проб в зависимости от технологической схемы и требований потребителя Отбор проб твёрдых материалов и пульпы, разделка проб (сокращение, квартование, измельчение) Определение гранулометрического состава ситовым анализом и построение характеристик крупности Расчёт производительности грохотов, дробилок (щековых, конусных, валковых) Изучение схем дробления и измельчения на действующей фабрике Расчёт количества и производительности отсадочных машин Расчёт гидравлического режима отсадки и настройка отсадочной машины Изучение работы концентрационного стола, шлюза и струйного концентратора Расчёт плотности суспензии для обогащения в тяжёлых средах Расчёт технологических показателей обогащения (выход, извлечение, содержание) и составление баланса металла Изучение схем магнитной сепарации (мокрой и сухой), определение эффективности магнитного сепаратора Изучение процесса электрической и радиометрической сепарации Сравнение сухих и мокрых методов обогащения на одном сырье Выбор и расчёт производительности флотационных машин Изучение флотационной схемы (главная, контрольная, перечистки) и приготовление реагентов Проведение лабораторной пенной флотации и построение кривых флотируемости Контроль пенного продукта и хвостов флотации Расчёт сгустителя, подбор флокулянта, составление водно-шламовой схемы участка Изучение работы вакуум-фильтра, пресс-фильтра и расчёт фильтра для обезвоживания концентрата Изучение работы барабанной сушилки и сушилки «кипящего слоя», расчёт влажности Технологический контроль процессов отсадки, дробления, грохочения, флотации Расчёт хвостохранилища (площадь, объём) и оценка потерь полезного компонента в хвостах Анализ эффективности замкнутого водоснабжения и определение возможности использования отходов обогащения	**180**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	

Ознакомление с АСУ ТП обогатительной фабрики и заполнение сменной документации Диагностика камня, подготовка к обработке, ручная обдирка и грубое формование Механизированная шлифовка мягких пород на станке СШ-350 Резка заготовок на станке КС-500, шлифовка средних и твёрдых пород с водяным охлаждением Полировка алмазными пастами, лазерная гравировка, очистка образцов Микроскопический контроль качества (стереомикроскоп, видеоокуляр), изготовление шлифов/аншлифов, защита изделия и оформление отчёта по практике		
Производственная практика **Виды работ** анализ технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики; организация ведения технологического процесса; обеспечение соблюдения параметров и осуществление контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых; проведение анализа нарушения требований безопасности и правил безопасности; применение технической терминологии; выполнение технологические схемы с использованием прикладных программ; выделение из технологической схемы обогащения, составляющие её технологические процессы; чтение типовых технологических схем обогащения и их расчёт по заданным технологическим параметрам; участие в монтаже, регулировке, наладке технического обслуживания эксплуатируемого оборудования; выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования. контроль соблюдения правил эксплуатации транспортного оборудования в заданном технологическом режиме, правил эксплуатации бункерных, приемных и погрузочных устройств, складов и отвалов; участие в ремонте и обслуживании транспортного оборудования; соблюдение правил эксплуатации насосных и компрессорных станций, монтажа и эксплуатации водопроводных сетей; принятия оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем; соблюдение оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования; контроля заземляющих устройств; выявление причин срабатывания систем автоматической защиты; заполнение журналов "приема-сдачи" смены, "Проведения инструктажей охраны труда"; оформление наряда и заполнения книги выдачи нарядов, "наряд-допусков на работы повышенной опасности".	**468**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7

определение мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем. применение нормативно-технической документации для расчёта параметров технологического процесса; производить расчет по заданным технологическим параметрам		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**3**	
ИТОГО	**1202**	

2.4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным.

тематика курсовых проектов:

1. Прогнозирование технологических показателей обогащения по заданным параметрам.
2. Расчет технологических показателей обогащения согласно заданным параметрам.
3. Прогнозирование технологических показателей подготовительных, основных и вспомогательных операций первичной переработки каменных углей.
4. Разработка проекта цеха гравитационного обогащения.
5. Разработка проекта цеха гравитационного обогащения с заданными параметрами.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей*)*, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Лаборатория процессов и аппаратов обогатительной фабрики, оснащенная в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых. Том 1. Обогатительные процессы: учебник / В. М. Авдохин - Москва: Горная книга, 2021 - 420 с. - ISBN 978-5-98672-531-4, 978-5-98672-533-8 (том 1).

2. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых. Том 2. Технологии обогащения полезных ископаемых: учебник / В. М. Авдохин - Москва: Горная книга, 2022 - 312 с. - ISBN 978-5-98672-556-7.

3. 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*).*

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и 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.	Владение навыками контроля 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 установленными требованиями	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) 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
ПК 1.7 Обрабатывать камни, шлифовать и полировать мягкие, средние и твёрдые породы поделочного камня	Владеет навыками обработки камня (обдирка, резка) для мягких, средних и твёрдых пород. Владеет навыками шлифовки и полировки поделочного камня с применением абразивов разной зернистости и алмазных паст. Соблюдает технику безопасности при работе с камнеобрабатывающим оборудованием (СШ-350, КС-500, ювелирный станок). Осуществляет контроль качества обработки с использованием микроскопа (МС-4-ZOOM, Микромед 3 ЛЮМ) и фотофиксацию. Выполняет полный	тестирование; наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента); письменный и устный опрос; оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ; оценка качества изготовленного шлифа (аншлифа) и готового изделия; защита отчёта по учебной/производственной практике

	технологический цикл обработки камня (от заготовки до готового изделия/шлифа).	
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
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействует и работает в коллективе и команде	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы

антикоррупционного поведения		
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ОБОГАЩЕНИЮ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля
2. Структура и содержание профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. содержание профессионального модуля
2.4. Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ОБОГАЩЕНИЮ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. ОК 02. ОК 04 ПК 2.1. ПК.2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	использовать информационные справочно-правовые базы; применять законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности; применять нормативную техническую, проектную (конструкторскую) и эксплуатационную документацию на технические устройства, здания и сооружения; обеспечивать проверки состояния промышленной безопасности; выявлять опасные факторы на рабочих местах; разрабатывать проекты локальных нормативных актов в области промышленной безопасности; разрабатывать проекты локальных нормативных актов с соблюдением	законодательство Российской Федерации в области промышленной безопасности, технического регулирования; федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности; проектная (конструкторская) и эксплуатационная документация на технические устройства; требования к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью; требования к порядку технического расследования причин аварий; требования к разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах; требования трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в области охраны труда, в том числе о техническом	участия в разработке мероприятий по безопасному ведению технологического процесса производственного подразделения; контроля технологического процесса на соответствие требованиям промышленной безопасности при работе обогатительного оборудования; проверки технологического объекта на соответствие требованиям промышленной безопасности; ведения учетной документации по охране труда; обеспечения исполнения

	государственных нормативных требований охраны труда; использовать системы электронного документооборота; пользоваться цифровыми платформами, справочными правовыми системами, базами данных в области охраны труда; использовать прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания электронных таблиц; применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей; идентифицировать факторы производственной среды и трудового процесса; обеспечивать проведение производственного контроля условий труда, специальной оценки условий труда; применять методы оценки профессиональных рисков на рабочих местах; регистрировать и анализировать полученные данные по оценке профессиональных рисков; разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; владеть приемами оказания первой помощи пострадавшим.	регулировании, о промышленной, пожарной безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения; требования к документационному обеспечению систем управления охраной труда; требования к порядку расследования несчастных случаев; источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификация; методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов; основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда; перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда значение и содержание производственного контроля на обогатительной фабрике; нормативную документацию в области оценки рисков; уровень приемлемого риска и способы обработки неприемлемого риска; методы оценки риска и способы их применения; требуемые и доступные ресурсы для выполнения оценки риска; систему управления профессиональными рисками; виды мероприятий по исключению или снижению профессиональных рисков; методы и средства оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и авариях.	мероприятий по улучшению условий труда, разработанных по результатам специальной оценки условий труда; контроля технологического процесса на соответствие требованиям правил охраны труда при работе обогатительного оборудования; выявления, анализ и оценка профессиональных рисков; предупреждения производственного травматизма и профзаболеваний; оказания первой помощи пострадавшим; проведения мероприятий по снижению профессиональных рисков.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	228	72
Самостоятельная работа	15	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	15	15
Всего	**438**	**267**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01. ОК 02. ОК 04 ПК 2.1. ПК.2.2 ПК 2.3 ПК 4.4	Раздел 1. Система управления охраной труда на предприятиях по обогащению полезных ископаемых	75	21	75	70		5		
	Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью на предприятиях по обогащению полезных ископаемых	96	40	96	90		6		
	Раздел 3. Управление профессиональными рисками на предприятиях по обогащению полезных ископаемых	72	20	68	68		4		
	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
	Производственная практика	108	108						**108**
	Промежуточная аттестация	**15**	**15**						
	Всего:	**438**	**267**	**239**	**228**		**15**	**72**	**108**

2.3. содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Система управления охраной труда на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**78/21**	
МДК. 02.01 Система управления охраной труда на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**78/21**	
Тема 1.1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда	**Содержание**	**23/1**	
	Общие понятия о трудовой деятельности человека и условиях его труда	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 2.2 ПК 2.3
	Государственная политика в области охраны труда	2	
	Нормативные акты, регулирующие охрану труда	2	
	Локальные нормативные акты по охране труда	2	
	Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда	2	
	Права и обязанности работников в области охраны труда	2	
	Государственный надзор и контроль за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда	2	
	Общие понятия социального партнерства	2	
	Инструктажи по охране труда. Обучение и проверка знаний рабочих по охране труда	2	
	Ответственность за нарушение требований охраны труда	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**1**	
	Разработка инструкции по охране труда.	1	
Тема 1.2. Факторы, влияющие на условия труда	**Содержание**	**12/4**	
	Гигиенические критерии и классификация условий труда. Порядок проведения специальной оценки условий труда	2	ОК 1 ОК 2

	Идентификация опасных и вредных факторов производства	2	ОК 4 ПК 2.2 ПК 2.3
	Льготы и компенсации за работу с вредными и опасными условиями труда, за тяжелую работу	2	
	Средства коллективной защиты и их классификация. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**4**	
	Идентификация опасных и вредных факторов на рабочем месте при заданных условиях	2	
	Определение класса условий труда при заданных условиях.	2	
Тема 1.3 Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов	**Содержание**	**20/6**	
	Защита от акустических воздействий: источники, воздействие на организм, меры защиты	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 2.2 ПК 2.3
	Защита от вибраций: источники, воздействие на организм, меры защиты	2	
	Защита от тепловых излучений: источники, воздействие на организм, меры защиты	4	
	Защита от вредных веществ: источники, воздействие на организм, меры защиты	4	
	Обеспечение электробезопасности: воздействие на организм, меры защиты	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**6**	
	Гигиеническое нормирование и контроль вибрации на рабочем месте.	2	
	Гигиеническое нормирование и контроль шума на рабочем месте.	2	
	Гигиеническое нормирование и контроль вредных веществ на рабочем месте.	2	
Тема 1.4 Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний	**Содержание**	**23/10**	
	Основные причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 2.2 ПК 2.3
	Порядок расследования и учета несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве	2	
	Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**7**	

	Изучение алгоритма расследования несчастных случаев на производстве	2	
	Анализ расследования несчастных случаев на производстве	2	
	Порядок заполнения акта Н-1 при расследовании несчастных случаев на производстве	2	
	Консультация	1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**3**	
Самостоятельная работа обучающихся		**5**	
Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**102/40**	
МДК. 02.02 Система управления промышленной безопасностью на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**102/40**	
Тема 2.1. Правовая основа промышленной безопасности	**Содержание**	**10/-**	
	Основные понятия промышленной безопасности	2	
	Российское законодательство и правовое регулирование в области промышленной безопасности	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 2.1
	Опасные производственные объекты. Классификация опасных производственных объектов	2	
	Федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности	2	
	Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности	2	
Тема 2.2. Вредные и опасные производственные факторы на рабочих местах предприятий по обогащению полезных ископаемых	**Содержание**	**16/6**	
	Обращение с токсическими веществами при ведении технологического процесса на обогатительных фабриках.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 2.1
	Требования техники безопасности при работе с флотационными реагентами.	2	
	Требования техники безопасности при работе с каменноугольными маслами и горюче-смазочными материалами.	2	
	Нормативные требования к вентиляции на предприятии.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**6**	
	Определение объёма воздухообмена при наличии вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2	

	Методы и средства оказания первой помощи пострадавшим от вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2	
	Изучение структуры плана ликвидации аварий на обогатительной фабрике	2	
Тема 2.3. Правила безопасности при обслуживании оборудования на обогатительной фабрике	**Содержание**	**28/4**	
	Общие требования правил безопасности при обслуживании и эксплуатации оборудования	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 2.1
	Правила безопасности при обслуживании грохотов и дробилок.	2	
	Правила безопасности при обслуживании тяжелосредных сепараторов и отсадочных машин	2	
	Правила безопасности при обслуживании флотационных машин.	2	
	Правила безопасности при обслуживании оборудования вспомогательных операций.	2	
	Промышленные аспирационные системы.	4	
	Контрольно-измерительные приборы, сигнализация и блокировки.	4	
	Сосуды, работающие под давлением. Требования безопасности при их обслуживании.	4	
	Опознавательная окраска трубопроводов промышленных предприятий (на примере обогатительной фабрики)	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**4**	
	Изучение бирочной системы при выполнении ремонтных работ оборудования на обогатительной фабрике.	2	
	Решение ситуационных задач при выполнении работ, связанных с опасными или вредными условиями труда.	2	
Тема 2.4. Пылегазовый режим и противопожарная защита на обогатительных фабриках	**Содержание**	**48/30**	
	Общие требования к пылегазовому режиму.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 2.1
	Проект комплексного обеспыливания на ОФ.	2	
	Правила безопасной эксплуатации открытых угольных складов	2	
	Правила безопасной эксплуатации укрытых складов напольного типа.	2	
	Противопожарная защита обогатительной фабрики	4	
	В том числе практических занятий	**24**	

	Анализ видеоматериалов о профилактике противопожарных мер на производстве	2	
	Изучение порядка совместных действий руководства предприятия и пожарной охраны при ликвидации пожаров.	2	
	Порядок выдачи наряд-допуска на производство работ в опасных или вредных условиях.	2	
	Определение периодичности уборки пыли в производственных помещениях ОФ	2	
	Расчет параметров газовоздушной смеси для выбора вентиляции	2	
	Анализ классификации веществ по степени пожаро- и взрывООПОП-Пасности	4	
	Анализ действий работника при возникновении чрезвычайных и аварийных ситуациях.	4	
	Изучение правил противопожарной безопасности при содержании и эксплуатации зданий и помещений на производстве.	2	
	«Изучение принципа действия и выбор первичных средств тушения пожаров»	2	
	Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Самостоятельная работа обучающихся		**6**	
Раздел 3. Управление профессиональными рисками на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**72/20**	
МДК. 02.03 Управление профессиональными рисками на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**72/20**	
Тема 3.1. Основные термины, понятия, показатели опасностей в горнодобывающей промышленности	**Содержание**	**12/4**	
	Роль и значение теории риска при решении практических задач обеспечения безопасности в горнодобывающей промышленности	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 2.4
	Основные понятия и аксиомы безопасности	2	
	Показатели риска: индивидуальный, потенциальный, коллективный, социальный риски	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**4**	

	«Определение показателей надежности горнотехнической системы»	2	
	«Определение риска аварий при работе обогатительного оборудования»	2	
Тема 3.2. Основы анализа и оценки профессиональных рисков	**Содержание**	**26/8**	
	Источники риска. Риск и вероятность	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 2.4
	Основные подходы к классификации рисков	4	
	Оценка величины вероятности реализации опасности	4	
	Методы оценки профессиональных рисков	4	
	Этапы оценки профессиональных рисков	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**8**	
	Разработка анкет для оценки риска аварий на горно-обогатительном предприятии	2	
	Определение индивидуального и коллективного риска	2	
	Определение риска отказа работы аппаратуры контроля безопасности	2	
	Обоснование выбора оборудования по уровню минимизации риска отказа	2	
Тема 3.3. Идентификация рисков. Оценка профессиональных рисков и ущерба	**Содержание**	**18/4**	
	Методы идентификации рисков. Источники информации для идентификации	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 2.4
	Расчет последствий аварий и оценки показателей риска	4	
	Основные принципы системного анализа причинения ущерба	4	
	Классификация методов оценки ущерба. Модели оценки ущерба	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**4**	
	Оценка индивидуальных профессиональных рисков на рабочих местах	2	
	Оценка величины ущерба	2	
Тема 3.4. Управление профессиональными рисками	**Содержание**	**16/4**	
	Мониторинг и контроль остаточных рисков	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 2.4
	Мероприятия по снижению профессиональных рисков	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	**4**	
	Разработка мероприятий по снижению профессиональных рисков и оценка их эффективности.	2	

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	**2**	
Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
Учебная практика **Виды работ** Разработка инструкции по охране труда для рабочего обогатительной фабрики. Идентификация опасных и вредных факторов на рабочем месте обогатителя. Определение класса условий труда по результатам специальной оценки условий труда (СОУТ). Гигиеническая оценка шума и вибрации на рабочем месте (расчёт). Гигиеническая оценка содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Расследование несчастного случая: изучение алгоритма и заполнение акта Н-1. Расчёт объёма воздухообмена в помещении обогатительной фабрики. Изучение плана ликвидации аварий (ПЛА) на обогатительной фабрике. Изучение бирочной системы допуска к ремонтным работам. Решение ситуационных задач по безопасному обслуживанию дробилок, грохотов, флотомашин. Заполнение наряд-допуска на производство работ в опасных условиях. Расчёт периодичности уборки пыли в производственных помещениях.	**72**	
Производственная практика **Виды работ** Осуществление оперативного контроля за состоянием безопасности на рабочих местах Участие в разработке учетной документации по охране труда Ознакомление с мероприятиями по улучшению условий труда, разработанных по результатам специальной оценки условий труда Участие в разработке карт профессиональных рисков Анализ и оценка несчастных случаев Анализ и оценка профессиональных рисков.	**108**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**438**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ОБЗР, безопасности жизнедеятельности и охраны труда», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Горькова, Н. В. Охрана труда / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-46500-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e. lanbook. com/book/310208.

2. Пачурин Г. В. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов; под ред.: Пачурин Г. В. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 380 с. — ISBN 978-5-507-47010-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e. lanbook. com/book/322562.

3. Широков, Ю. А. Охрана труда / Ю. А. Широков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47090-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e. lanbook. com/book/326168.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Обеспечивать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии по обогащению полезных ископаемых	владеет практическими навыками производственного контроля	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ПК.2.2. Содействовать обеспечению функционирования системы управления охраной труда предприятия по обогащению полезных ископаемых	владеет практическими навыками обеспечения функционирования системы управления охраной труда	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ПК.2.3. Обеспечивать контроль за соблюдением требований охраны труда, включая состояние рабочих мест и оборудования предприятия по обогащению полезных ископаемых	владеет практическими навыками контроля за соблюдением требований охраны труда	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы

ПК.2.4. Обеспечивать проведение мероприятий, направленных на снижение профессиональных рисков предприятии по обогащению полезных ископаемых	владеет практическими навыками проведения мероприятий, направленных на снижение профессиональных рисков	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
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействует и работает в коллективе и команде	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. содержание профессионального модуля
2.4. Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация деятельности персонала производственного подразделения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ООПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1. ПК.3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	определять факторы, влияющие на производительность основного и вспомогательного оборудования; определять положительные и отрицательные факторы, влияющие на себестоимость работ производственного подразделения; оценивать состояние охраны труда и промышленной безопасности; определять потребность в рабочих кадрах и оценивать состояние трудовой дисциплины по подразделению; оценивать уровень квалификации персонала; внедрять инструменты бережливого производства на предприятии; строить и анализировать свою речь, владеть культурой речи; соблюдать нормы этики делового общения; оценивать мотивационные потребности персонала;	плановое задание и производственную мощность подразделения; производительность применяемого оборудования и транспорта; факторы, влияющие на производительность труда; нормирование труда, нормы выработки; основные сведения об экономическом анализе; этапы проведения анализа; способы сбора и обработки информации; формы представления результатов анализа; программное обеспечение для автоматизированной обработки данных и создания информационной базы инструменты бережливого производства;	определения технико-экономических показателей деятельности производственного подразделения; анализа затрат по производственному подразделению; контроля обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты; оценки несчастных случаев и производственного травматизма; оценки трудовой дисциплины и трудового участия персонала в производственной деятельности подразделения; реализации проектов в области бережливого производства. составления предложений и представлений о поощрениях и взысканиях персонала; проведения инструктажей по охране труда для рабочих; ведения учетной документации по охране труда и промышленной безопасности.

	организовывать мероприятия, направленные на здоровьесбережение работников, организовывать конкурсы профессионального мастерства, в соответствии с корпоративными стандартами; владеть приемами стимулирования персонала; владеть приемами управления конфликтными ситуациями; вести учетную документацию по проведению инструктажей по охране труда и промышленной безопасности с использованием программного обеспечения; оценивать степень усвоения работниками содержание инструктажей по охране труда и промышленной безопасности.	виды потерь в бережливом производстве; современные формы, системы оплаты труда; методы мотивации персонала, управление конфликтами, этику делового общения; факторы, влияющие на психологический климат в коллективе; психологические аспекты управления коллективом; принципы делового общения в коллективе; порядок и формы проведения инструктажей по охране труда и промышленной безопасности; виды инструктажей.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	204	74
Самостоятельная работа	19	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация	9	9
Всего	**304**	**155**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	Раздел 1. Организация и управление персоналом производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых	223	80	223	204		19		
ОК 07 ОК 09 ПК 3.1. ПК.3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	Учебная практика	**36**	**36**					**36**	
	Производственная практика	36	36						36
	Промежуточная аттестация	**9**	**9**						
	Всего:	**304**	**155**	**223**	**204**		**19**	**36**	**36**

2.3. содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК. 03.01 Организация и управление персоналом производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых		**229/80**	
Раздел 1. Основы управления персоналом		**37/14**	
Тема 1.1 Производственная структура организации (предприятия) и ее элементы на примере обогатительной фабрики	**Содержание**	**2/-**	
	Структура обогатительной фабрики. Производственный процесс. Порядок его осуществления и задачи.	1	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 6 ПК 3.1 ПК 3.2
	Линейно-функциональная структура управления на предприятии по обогащению полезных ископаемых. Цели и задачи производственного участка (подразделения)	1	
Тема 1.2 Основы управленческой деятельности	**Содержание**	**35/14**	
	Сущность и содержание понятий «менеджмент» и «управление». Основные функции менеджмента. Виды менеджмента. Особенности менеджмента разных стран.	1	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.4
	Современные методы в менеджменте. Модель современного менеджера, руководителя среднего звена.	1	
	Организация -как объект менеджмента. Цели и задачи управления организациями.	1	
	Организационно-правовые формы предприятий. Понятие, задачи и этапы формирования стратегии предприятий. Роль менеджера в разработке стратегии предприятия и организации. Содержание функциональных стратегий и их выбор.	1	
	Характеристики внешней и внутренней среды организации. Влияние факторов внешней и внутренней среды на деятельность организации.	1	
	Корпоративная культура организации.	1	

	Основные функции управления. Цикл менеджмента.	1	
	Принципы эффективного управления. Теория и научные подходы к управлению. Уровни управления.	1	
	Принципы и методы планирования. Функции планирования.	1	
	Этапы планирования. Миссия и цели предприятия. Оценка и анализ внутренней и внешней среды. Метод SWOT-анализа.	1	
	Анализ стратегических альтернатив, выбор, реализация и оценка стратегии развития.	1	
	Структура управления организацией. Типы организационных структур.	1	
	Полномочия и ответственность. Виды полномочий. Делегирования полномочий.	1	
	Формы и методы проведения инструктажей по охране труда и промышленной безопасности. Учётная документация.	1	
	Понятие мотивации. Основные теории мотивации. Функции мотивации персонала.	1	
	Понятие контроля и его основные виды. Принципы осуществления контроля	1	
	Коммуникации в управлении. Общее понятие коммуникации. Коммуникационный процесс. Межличностные и организационные коммуникации.	1	
	Принятие управленческих решений в процессе управления организацией.	1	
	Принципы и этапы принятие рационального решения.	1	
	Группы и их значимость. Формальные и неформальные группы. Характеристики неформальных групп. Понятие руководства и власти. Формы власти.	1	
	Методы управления персоналом. Административные, экономические и социально-психологические методы управления. Понятие и характеристика стилей руководства Определение связи стиля управления и ситуации.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**14**	
	Составление SWOT-анализа предприятия	2	
	Разработка стратегии развития предприятия	2	
	Составление характеристики процесса стратегического планирования	2	
	Составление организационной структуры управления предприятием	2	
	Разработка проекта должностной инструкции машиниста конвейера	2	
	Заполнение учётной документации по проведению инструктажей, с использованием программного обеспечения	2	
	Разработка проекта локального акта о мотивации персонала предприятия	2	

Раздел 2. Анализ, планирование и организация труда персонала		**110/38**	
Тема 2.1 Экономическая эффективность предприятия	**Содержание**	**6/4**	
	Понятие об экономическом анализе хозяйственной деятельности. Виды анализа, их классификация. Роль анализа в управлении производством и повышении его эффективности.	1	ОК 1 ОК 5 ОК 6 ОК 9 ПК 3.1 ПК 3.4
	Мероприятия по совершенствованию экономической эффективности шахт. Показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения. Основные пути повышения эффективности производства.	1	
	Технико-экономические показатели эффективности. Методика оценки.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Расчёт эффективности внедрения нового оборудования	4	
Тема 2.2 Оборотный капитал	**Содержание**	**3/-**	
	Понятие оборотных средств. Нормирование оборотных средств.	1	
	Показатели эффективности использования оборотных средств. Управление оборотными средствами.	1	
	Методы расчёта нормативов	1	
Тема 2.3 Анализ производства и реализации продукции	**Содержание**	**3/-**	
	Понятие себестоимости продукции, ее виды.	1	
	Классификация затрат на производство и реализацию продукции. Источники резервов увеличения объёма и реализации продукции. Планирование себестоимости продукции.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.34
Тема 2.4 Анализ использования материальных ресурсов	**Содержание**	**6/-**	
	Экономическая сущность производственных фондов. Классификация, структура и оценка ОПФ.	1	ОК 3 ОК 4 ОК 6 ОК 7 ПК 3.4
	Износ основных фондов. Амортизация основных фондов. Анализ использования времени работы оборудования. Оценка использования основных фондов.	1	
	Воспроизводство основных фондов.	2	
	Показатели состояния, структуры и движения эффективности использования основных фондов, пути их повышения. Производственная мощность предприятия.	2	

Тема 2.5 Внедрение принципов бережливого производства на производственном участке.	**Содержание**	**22/-**	
	Применение бережливого производства в угледобывающей отрасли. Примеры.	2	ОК 6 ОК 7 ПК 3.3
	Стандартизированная работа. Основные этапы применения.	2	
	Анализ потерь на производственном участке.	2	
	Внедрение системы 5 С. Цель и задачи	2	
	Создание проектного офиса. Цель и задачи.	2	
	Продвинутый уровень картирования. Основные отличия и специфика	2	
	Открытие проекта по улучшениям.	2	
	Основные шаги реализации проекта.	2	
	Диаграмма спагетти и ее применение на производственном участке	2	
	Применение метода кайзен на практике	2	
	Внедрение системы SQDCM. Цель и задачи.	2	
Тема 2.6 Организация оплаты труда	**Содержание**	**4/-**	
	Сущность и функции заработной платы. Принципы и элементы организации оплаты труда.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ПК 3.2
	Формы и системы оплаты труда. Состав и структура фонда оплаты труда.	2	
Тема 2.7 Нормирование труда	**Содержание**	**5/-**	
	Производственный процесс добычи полезных ископаемых и его составные части.	1	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 3.3 ПК 3.4
	Методы нормирования. Понятия о нормах выработки и нормах времени. Классификация затрат рабочего времени. Баланс рабочего времени.	2	
	Организация нарядной системы. Организация табельного учёта. Использование программных средств оформления нарядов.	2	
Тема 2.8 Анализ использования трудовых ресурсов	**Содержание**	**13/6**	
	Анализ использования фонда рабочего времени.	1	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 7
	Оценка эффективности использования трудовых ресурсов.	2	
	Анализ использования персонала предприятия. Анализ уровня производительности труда.	2	

	Анализ использования фонда заработной платы. Факторный анализ фонда заработной платы и его использования.	2	ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Определение комплексных норм выработки для персонала участка	2	
	Расчет производительности труда и заработной платы по категориям персонала.	4	
Тема 2.9 Анализ себестоимости продукции и финансовых результатов деятельности	**Содержание**	**14/4**	
	Понятие доходов организации и формирование прибыли. Себестоимость продукции.	1	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 7 ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.3
	Факторный анализ себестоимости. Источники информации для проведения анализа. Взаимосвязь факторов, определяющих уровень затрат на рубль товарной продукции.	1	
	Анализ прямых материальных и трудовых затрат.	2	
	Факторы, влияющие на снижение затрат и себестоимости продукции.	2	
	Анализ состава и динамики прибыли. Виды рентабельности.	2	
	Анализ финансовых результатов от реализации продукции и услуг.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Расчеты затрат по себестоимости продукции	4	
Тема 2.10. Организация основного и вспомогательного производства	**Содержание**	**34/24**	
	Основные принципы организации производства. Производственный процесс и его составные части. Организация производственных процессов во времени.	1	ОК 3 ОК 4 ОК 6 ОК 7 ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Понятие о планово-предупредительных ремонтах оборудования.	1	
	Технологический паспорт проведения выработки. Методика расчёта и построения графиков организации работ на подготовительном участке.	2	
	Технологические звенья обогатительных фабрик. Дробильный комплекс. Главный корпус с отделениями измельчения, обогащения и сгущения.	2	
	Технологические звенья обогатительных фабрик. Цех обезвоживания с отделениями фильтрования и сушки. Комплекс складирования и погрузки готовой продукции. Комплекс хвостохранилища	2	
	Методика расчёта и построения графиков организации работ при обогащении полезных ископаемых	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**24**	
	Расчёт численности персонала. Составление графиков выходов	4	
	Определение затрат по элементу «материалы»	4	
	Определение затрат по элементу «амортизация оборудования»	2	
	Определение затрат по элементу «заработная плата», начисления на заработную плату	2	
	Определение затрат по элементу начисления на заработную плату. Расчёт месячного фонда оплаты труда	4	
	Определение затрат по элементу «электроэнергия	4	
	Расчёт и анализ технико-экономических показателей работы участка	4	
Раздел 3. Мотивация и стимулирование персонала, психологические аспекты профессиональной деятельности		**82/28**	
Тема 3.1 Персонал предприятия как объект управления.	**Содержание**	**3/-**	
	Труд как объект деятельности персонала. Мотивация и потребности персонала. Мотивы, стимулы и потребности. Материальные и духовные потребности. Мотивация труда. Качество трудовой жизни.	1	ОК 7 ОК 9 ПК 3.1 ПК 3.4
	Трудовые отношения работников и работодателей. Компоненты трудового потенциала человека. Правовое регулирование трудовых отношений. Основные положения Трудового кодекса Российской Федерации.	2	
Тема 3.2. Структура персонала	**Содержание**	**2/-**	
	Организационная, функциональная, штатная и ролевая структура. Современные требования к персоналу обогатительного предприятия.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3
Тема 3.3 Кадровая политика	**Содержание**	**8/6**	
	Современная кадровая политика и принципы работы с персоналом. Методы оценки, профессиональный отбор, аттестация и обучение кадров. Принципы и методы расстановки персонала. Социально-экономические условия карьеры.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 3.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Аттестация кадров участка обогатительного предприятия	2	
	Подбор персонала участка обогатительного предприятия	4	
	Содержание	**3/-**	

Тема 3.4 Принципы и методы управления персоналом	Методологические основы управления персоналом. Психологические аспекты управления коллективом. Организация конкурсов профессионального мастерства на участке.	1	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 3.3 ПК 3.4
	Социальное партнёрство в сфере труда. Коллективные переговоры в условиях предприятия по обогащению полезных ископаемых.	2	
Тема 3.5 Правовое регулирование	**Содержание**	**3/-**	
	Сущность и классификация регламентов. Нормативные документы. Правила внутреннего трудового распорядка. Локальные акты предприятия. Должностные инструкции. Инструкции по охране труда и промышленной безопасности. Дисциплина труда и трудовой распорядок.	1	ОК 1 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ПК 3.1 ПК 3.4
	Трудовой договор. Порядок заключения трудового договора. Права и обязанности работника и работодателя.	2	
Тема 3.6 Основы лидерства	**Содержание**	**2/-**	
	Сущность и отношения лидерства. Теория лидерских качеств. Поведенческое лидерство. Ситуационное лидерство. Работа с «трудным» руководителем. Феномен личного влияния руководителя. Типы личного влияния руководителя на подчиненных.	2	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 9 ПК 3.1 ПК 3.4
Тема 3.7 Формирование коллектива.	**Содержание**	**2/-**	
	Мероприятия по формированию коллектива. Морально-психологический климат коллектива.	2	ОК 3 ОК 4 ОК 5
Тема 3.8 Конфликты в трудовом коллективе	**Содержание**	**8/4**	
	Информационные модели и исходы конфликтного взаимодействия. Основные виды и причины трудовых конфликтов. Порядок рассмотрения трудовых споров.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Способы управления и предупреждения конфликтов. Оптимальные пути разрешения конфликтной ситуации. Профилактика конфликтных ситуаций в деятельности руководителя	2	

			ПК 3.3 ПК 3.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Урегулирование конфликта в трудовом коллективе	4	
Тема 3.9 Психология общения	**Содержание**	**20/10**	
	Общение: виды, структура, функции. Ошибки восприятия и механизмы восприятия и понимания. Общение как коммуникация. Общение как взаимодействие. Невербальные средства общения. Вербальные средства общения.	2	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 9 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Психологическая природа манипулятивного общения. Механизмы манипулятивного общения. Манипулятивные приёмы воздействия на массовое сознание. Манипулятивные приёмы в межличностном деловом общении.	2	
	Деловая переписка и служебные документы. Номенклатура служебных документов: директивные и распорядительные документы (законы, постановления, решения, приказы и т.п.); административно-организационные документы (планы, уставы, правила, акты, отчёты, протоколы, служебные письма и т.д.); документы, касающиеся персонала (заявления, резюме, автобиографии, заказы, жалобы, личные документы и т.п.); финансовая документация; учётная документация; документы, регламентирующие межгосударственные отношения. Учётная документация по охране труда и промышленной безопасности. Документация, связанная с поощрениями и наказаниями работников горнодобывающего предприятия.	2	
	Публичное выступление. Подготовка и обработка материала для публичного выступления. Психологические особенности публичного выступления. Публичное выступление с целью проведения первичного инструктажа по технике безопасности для рабочих горнодобывающего предприятия. Инструкции по охране труда и промышленной безопасности как материал для публичного выступления при проведении инструктажа по технике безопасности. Виды инструктажей.	2	
	Ведение делового совещания. Подготовка к проведению делового совещания. Ведение делового совещания. Организация и ведение дискуссий. Этапы принятия решений. Завершение делового совещания и составление его протокола.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	

	Проведение первичного инструктажа по технике безопасности для рабочих добывающей промышленности	2	
	Проведение собеседования при подборе кадров для добывающего предприятия	2	
	Проведение совещания с работниками по анализу возможных мест и причин возникновения опасных производственных ситуаций	4	
	Проведение деловых переговоров с представителями профсоюза работников добывающей промышленности	2	
Тема 3.10. Этика и этикет делового общения	**Содержание**	**2/-**	
	Общие этические принципы и характер делового общения. Деловой этикет. Правила этикета. Вербальный этикет: культура речи и слушания. Правила общения по телефону. Правила деловой коммуникации. Имидж современного руководителя.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3
Тема 3.11 Стрессы и стрессоустойчивость в деловом общении	**Содержание**	**29/8**	
	Стресс и его природа. Дистресс. Причины и источники стресса.		ОК 1 ОК 2 ОК 3
	Профилактика стресса в деловом общении. Индивидуальная стратегия и тактика стрессоустойчивого поведения. Основные техники релаксации, дыхательной гимнастики и самомассажа	2	
	Консультация	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Самостоятельная работа обучающихся		**19**	
Производственная практика **Виды работ** Знакомство с учётной документацией по охране труда и промышленной безопасности Изучение контроля обеспеченности работников участка средствами индивидуальной защиты Ознакомление с технико-экономическими показателями работы производственного подразделения Изучение системы оплаты труда персонала производственного подразделения Оценка трудовой дисциплины и оценка трудового участия персонала участка Участие в планировании и организации работы структурного подразделения Участие в анализе работы структурного подразделения Составление планов размещения оборудования Осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины Принятие и реализация управленческих решений		**36**	

Расчёт показателей, характеризующих эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования Участие в контроле над эффективным использованием технологического оборудования и материалов Участие в организации рабочих мест Осуществление контроля соблюдения качества работ		
Производственная практика **Виды работ** Знакомство с учётной документацией по охране труда и промышленной безопасности Изучение контроля обеспеченности работников участка средствами индивидуальной защиты Ознакомление с технико-экономическими показателями работы производственного подразделения Изучение системы оплаты труда персонала производственного подразделения Оценка трудовой дисциплины и оценка трудового участия персонала участка. Участие в планировании и организации работы структурного подразделения Участие в анализе работы структурного подразделения Составление планов размещения оборудования Осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины Принятие и реализация управленческих решений Расчет показателей, характеризующих эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования Участие в контроле над эффективным использованием технологического оборудования и материалов Участие в организации рабочих мест Осуществление контроля соблюдения качества работ	**36**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**3**	
Всего	**304**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей*)*, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Иванов, И. Н. Организация труда на промышленных предприятиях: учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов, А. М. Беляев. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12300-5. — URL: https://urait. ru/bcode/542560.

2. Колосова, О. Г. Организация производственных работ в нефтегазовом комплексе: оплата труда: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. Г. Колосова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11284-9. — URL: https://urait. ru/bcode/541860.

3. Леонтьева, Л. С. Организация производства: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Леонтьева [и др.]; под редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17052-8. — URL: https://urait. ru/bcode/538644.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1. Обеспечивать выполнение плановых показателей производственного подразделения	владеет практическими навыками обеспечения плановых производственного подразделения	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ПК.3.2. Анализировать процесс и результаты деятельности персонала участка, планировать и организовывать мероприятия, направленные на повышение производительности труда за счет устранения всех видов потерь	владеет практическими навыками анализа процесса и результатов деятельности персонала участка, планирования и организации мероприятий, направленных на повышение производительности труда за счет устранения всех видов потерь	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы

ПК.3.3. Обеспечивать мотивацию и стимулирование трудовой деятельности персонала	владеет практическими навыками мотивации и стимулирования персонала	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ПК.3.4. Проводить инструктажи по охране труда и промышленной безопасности	владеет практическими навыками проведения инструктажей по охране труда и промышленной безопасности	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
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействует и работает в коллективе и команде	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию	осуществляет устную и письменную	тестирование

на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 13777 МАШИНИСТ КОНВЕЙЕРА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. содержание профессионального модуля
2.4. Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 13777 МАШИНИСТ КОНВЕЙЕРА»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ООПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Участвовать в наращивании и переноске конвейеров, соединении лент и цепей; координировать работу самоходного конвейера с работой экскаватора; проводить смазку роликов и привода, очистку ленты, роликов, роликООПОП-Пор и течек, замену вышедших из строя роликов, удаление с конвейерной ленты посторонних предметов, уборка просыпавшейся горной массы, ликвидация заторов в лотках; выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, его очистку, смыв сливных канавок в маслостанциях.	Назначение и устройство обслуживаемого оборудования, пусковой и контрольно-измерительной аппаратуры, правила ухода за ними; допустимые скорости и нагрузки для каждого вида обслуживаемого оборудования, способы выявления и порядок устранения неисправностей в его работе; характеристику транспортируемого материала и порядок размещения его по сортам; схему расположения конвейеров, питателей, натяжных устройств и вариаторов скоростей; способы регулирования скорости движения ленты и реверсирования конвейеров.	Управления конвейерами, элеваторами, шнеками, питателями, перегрузочными тележками, приводной станцией конвейера; реверсирования и переключения движения конвейеров, регулирование степени их загрузки; регулирования натяжных устройств и хода ленты; наблюдения за исправным состоянием перегрузочных течек, натяжных барабанов, редукторов питателей, автоматических устройств, установленных на конвейере, за правильной разгрузкой материалов в приемные агрегаты.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	172	154
Самостоятельная работа	8	-
Практика, в т.ч.:	360	360
учебная	72	72
производственная	288	288
Промежуточная аттестация	6	6
Всего	**546**	**520**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	108	100	108	100		8		
	Раздел 2. Цифровизация процессов в горнодобывающей отрасли	72	54	72	72				
	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
	Производственная практика	288	288						288
	Промежуточная аттестация	**6**	**6**						
	Всего:	**546**	**520**	**180**	**172**		**8**	**72**	**288**

2.3. содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК. 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего 13777 Машинист конвейера		**108/100**	
Тема 4.1. Организация рабочего места машиниста конвейера	**Содержание**	**4/4**	
	Значение работ, выполняемых машинистом конвейера. Рабочее место машиниста конвейера, его обязанности при обслуживании конвейеров. Требование к организации рабочего места машиниста конвейера и ее влияние на производительность труда и качество выполняемых операций транспортировки продуктов обогащения, создание безопасных условий труда	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4
Тема 4.2. Транспортные устройства.	**Содержание**	**8/8**	
	Классификация и основные виды транспортирующих машин. Тяговые органы конвейеров, их конструктивные типы и особенности.	4	ОК 1 ОК 2 ПК 4.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Режимы работы конвейеров.	4	
Тема 4.3. Конвейерные установки	**Содержание**	**8/8**	
	Классификация с гибким тяговым органом. Тяговые органы конвейеров, их конструктивные типы и особенности.	6	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Применение транспортных установок на ОФ	2	
Тема 4.4. Устройство и принцип действия	**Содержание**	**20/20**	
	Элементы конструкции и правила эксплуатации ленточных конвейеров. Конвейерная лента. РоликООПОП-Поры. Конвейерный став. Приводные и натяжные станции ЛК. Очистные устройства.	8	ОК 2 ОК 3 ОК 4

ленточных конвейеров	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**12**	ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2
	Определение производительности ленточного конвейера.	2	
	Определение производительности ленточного конвейера.	2	
	Наблюдение за работой ленточного конвейера	2	
	Овладение правилами эксплуатации ленточных конвейеров	4	
	Овладение правилами эксплуатации ленточных конвейеров. Неполадки в работе ленточных конвейеров, причины и способы устранения.	2	
Тема 4.5. Устройство и принцип действия скребковых конвейеров.	**Содержание**	**18/18**	
	Элементы конструкции скребковых конвейеров и правила их эксплуатации. Неполадки в работе скребковых конвейеров, причины и способы устранения.	8	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	Расчет скребковых конвейеров.	2	
	Овладение правилами эксплуатации скребковых конвейеров.	4	
	Обслуживание, ремонт и смазка скребковых конвейеров	4	
Тема 4.6. Особенности устройства передаточных конвейеров	**Содержание**	**8/8**	
	Назначение передаточных конвейеров	4	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК 4.1 ПК 4.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Расчеты узлов передаточного конвейера	4	
Тема 4.7. Монтаж ленточных конвейеров	**Содержание**	**14/14**	
	Подготовка к монтажу конвейера. Способы навески ленты на конвейер. Методы стыковки конвейерных лент.	6	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 4.1 ПК 4.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Подготовка к монтажу ленточных конвейеров	4	
	Подготовка конвейера к сдаче в эксплуатацию	4	
Тема 4.8. Ремонт и эксплуатация ленточных конвейеров	**Содержание**	**28/20**	
	Правила технической эксплуатации ЛК, инструкция о бирочной системе допуска к ремонтам технологического оборудования с электроприводом на ЦОФ. Контроль технического состояния конвейера вовремя работы и при приеме-сдаче смены. Основы правильной эксплуатации конвейерных лент. Неисправности и способы устранения.	8	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9

	Системы смазки конвейеров. Правила технической эксплуатации электрооборудования ЛК. Техникоэкономические показатели и надежность работы конвейерного транспорта		ПК 4.1 ПК 4.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	Изучение правила технической эксплуатации ЛК, инструкции о бирочной системе допуска к ремонтам технологического оборудования с электроприводом на ЦОФ	2	
	Изучение основ правильной эксплуатации конвейерных лент.	4	
	Обслуживание, ремонт и смазка ленточных конвейеров.	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
Самостоятельная работа обучающихся		**8**	
МДК 04.02 Цифровизация процессов в горнодобывающей отрасли		**72/54**	
Тема 4.1 Система радиосвязи и позиционирование	**Содержание**	**8/4**	
	Оптические линии связи, встраивание специальных датчиков в шахтные светильники и подземную самоходную технику, интернет вещей	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9 ПК 4.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Оптические линии связи в горной промышленности Интеграция датчиков в горное оборудование	4	
Тема 4.2 Центры удаленного управления	**Содержание**	**10/8**	
	AV – оборудование диспетчерских для мониторинга здоровья и контроля безопасности сотрудников	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 4.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	AV-системы в диспетчерских пунктах Мониторинг состояния здоровья сотрудников Контроль безопасности и перемещений Комплексная система безопасности	8	
Тема 4.3 Беспилотное/ автономное управление	**Содержание**	**6/4**	
	Автономное бурение, беспилотная техника, роботизация, использование дронов	2	ОК 1 ОК 4 ОК 9 ПК 4.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Автономное бурение.	4	
	Содержание	**10/8**	

Тема 4.4 Интерация инженерных систем	Автоматический запуск системы оповещения и управления эвакуацией, инженерного оборудования, установок дымоудаления при срабатывании пожарной сигнализации	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 4.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Системы пожарной сигнализации и оповещения Автоматическое управление инженерными системами при ЧС Технологии автоматизации и мониторинга	8	
Тема 4.5 Process Mining в обеспечении безопасности	**Содержание**	**10/8**	
	Безлюдный рудник, продуктивный ремонт, предсменный медосмотр, непрерывная актуализация карт опасностей и рисков	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 4.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Безлюдный (автономный) рудник Продуктивный ремонт Предсменный медицинский осмотр Актуализация карт опасностей и рисков	8	
Тема 4.6 Цифровая инфраструктура	**Содержание**	**10/8**	
	Отказоустойчивые сервера, цифровые технологии коммуникации, связь	2	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 4.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Отказоустойчивые серверные системы Цифровые технологии коммуникации в шахте Обеспечение безопасности и передачи данных	8	
Тема 4.7 Виртуальная и дополненная реальность	**Содержание**	**10/8**	
	Обучение и повышение квалификации персонала с целью безопасного выполнения задач с повышенным риском	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 4.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	Основы безопасной работы в условиях повышенного риска Цифровые и тренажерные технологии обучения Повышение квалификации и инструктажи	8	
Тема 4.8 Машинное обучение и искусственный интеллект	**Содержание**	**8/6**	
	Прогнозирование ударной волны, возникновения опасности притока воды, обвала горной породы, видеофиксация нарушений техники безопасности с использованием технологий машинного зрения	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	ОК 4 ОК 9 ПК 4.3
	Прогнозирование опасных природно-технических процессов Машинное зрение и видеоаналитика в обеспечении ТБ	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
Учебная практика **Виды работ** Организация рабочего места машиниста конвейера. Отработка безопасных приёмов труда Изучение конструкции ленточного конвейера: лента, роликООПОП-Поры, став Изучение приводной и натяжной станций ленточного конвейера Расчёт производительности ленточного конвейера Наблюдение за работой ленточного конвейера Освоение правил эксплуатации ленточных конвейеров Выявление неполадок ленточного конвейера и способы их устранения Расчёт скребкового конвейера Освоение правил эксплуатации скребковых конвейеров Обслуживание, ремонт и смазка скребковых конвейеров Подготовка к монтажу ленточного конвейера Подготовка конвейера к сдаче в эксплуатацию		**70**	
Производственная практика **Виды работ** Выполнение обязанностей машиниста конвейера под руководством наставника Обслуживание ленточного конвейера в рабочем режиме Обслуживание скребкового конвейера в рабочем режиме Диагностика неисправностей конвейерного транспорта и их устранение Участие в ремонте ленточного конвейера Участие в ремонте скребкового конвейера Ведение сменной документации и приём-сдача смены Работа с бирочной системой допуска к ремонтам технологического оборудования Изучение правил технической эксплуатации ленточных конвейеров Изучение основ правильной эксплуатации конвейерных лент Обслуживание, ремонт и смазка ленточных конвейеров Изучение оптических линий связи в горной промышленности		**288**	

Интеграция специальных датчиков в шахтное оборудование и светильники Настройка AV-оборудования диспетчерской для мониторинга здоровья сотрудников Настройка AV-оборудования для контроля безопасности и перемещений персонала Работа с комплексной системой безопасности на базе AV-решений Отработка навыков управления автономным бурением Настройка автоматического запуска систем оповещения и управления эвакуацией Настройка автоматического управления инженерными системами при срабатывании пожарной сигнализации Работа с технологиями автоматизации и мониторинга инженерных систем Моделирование работы безлюдного рудника Организация продуктивного ремонта с элементами цифровизации Проведение предсменного медицинского осмотра с использованием цифровых средств Актуализация карт опасностей и рисков в цифровой среде Настройка отказоустойчивых серверных систем для шахтной связи Освоение цифровых технологий коммуникации в шахте Обеспечение безопасности и передачи данных в цифровой инфраструктуре Основы безопасной работы в условиях повышенного риска Повышение квалификации на цифровых тренажёрах Прогнозирование опасных природно-технических процессов Применение машинного зрения для видеофиксации нарушений техники безопасности Работа в центре удаленного управления конвейерным транспортом Управление беспилотной техникой и использование дронов на производстве Реагирование на срабатывание пожарной сигнализации и запуск систем эвакуации Применение Process Mining для анализа безопасности производства Контроль соблюдения техники безопасности с помощью систем машинного зрения Комплексное обслуживание цифровых систем конвейерного транспорта Стыковка конвейерных лент механическими способами Монтаж конвейерного става и роликООПОП-Пор Регулировка натяжного устройства ленточного конвейера Замена конвейерной ленты на рабочем конвейере Техническое обслуживание приводной станции Смазка узлов и подшипников конвейерных установок Очистка и замена очистных устройств конвейера		

Работа с системой радиосвязи и позиционирования персонала Запуск и остановка конвейерной линии по заданной технологии Устранение пробуксовки и схода ленты Сдача экзамена по модулю работ		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**546**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Процессов и аппаратов обогатительной фабрики», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Зона по видам работ «Цифровые технологии в горной промышленности», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Боровков, Ю.А. Основы горного дела/ Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков - Москва: Лань, 2021.- 508с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/179609 (дата обращения: 06.08.2023) - Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Боровков, Ю.А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом: учебник для спо / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков. - 4-е изд., стер. - СанктПетербург: Лань, 2021. - 272 с. - Текст: электронный - URL: https://e.lanbook. com/book/177831 (06.08.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Брюховецкий О. С. Основы горных технологий: учебное пособие для СПО / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, В. П. Яшин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-8571-0 — Текст: электронный // Лань: электронно¬библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177832 (06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Быстрова И.В. Литология: учебник /, Т.С. Смирнова, О. П. Жигульская, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-4211-9 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133897 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Жигульская О. П. Технология бурения геологоразведочных скважин: учебник для СПО / О. П. Жигульская, Г. И. Журавлев, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 344 с. - ISBN 978-5-8114-6649-8 — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151203 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Малафеев С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для СПО / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152639 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. 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/1 79043 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Суртаева, О.С. Драйверы цифрового развития промышленного производства в России: монография / О.С. Суртаева. — Москва: Дашков и К, 2021. — 126 с. — ISBN 978-5-394-040924. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173953

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1Выявляет и устраняет неисправности в работе обслуживаемого оборудования	Своевременно выявляет и квалифицированно устраняет неисправности в работе ленточных и скребковых конвейеров (пробуксовка ленты, сход ленты, заторы в лотках, неисправность роликов, приводов, натяжных устройств). Проводит очистку ленты, роликов, роликООПОП-Пор и течек, удаляет посторонние предметы, ликвидирует заторы. Осуществляет смазку роликов и привода, замену вышедших из строя роликов. Применяет бирочную систему допуска к ремонтам оборудования с электроприводом.	тестирование по типам неисправностей и способам их устранения; наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) по ликвидации заторов, замене роликов, очистке конвейера; письменный и устный опрос по правилам технической эксплуатации; оценка результатов выполнения практической работы по ремонту и смазке ленточных и скребковых конвейеров на учебной и производственной практике
ПК 4.2Выполняет реверсирование и переключение движения конвейеров, регулирование степени их загрузки	Выполняет реверсирование и переключение движения конвейеров в соответствии с технологической схемой. Регулирует степень загрузки конвейеров, контролирует допустимые скорости и нагрузки. Осуществляет регулировку натяжных устройств и хода ленты, обеспечивая устойчивую работу конвейера. Управляет конвейерами, элеваторами, шнеками, питателями, перегрузочными тележками, приводной станцией.	тестирование по режимам работы, способам регулирования скорости и натяжения; наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) по реверсированию, переключению движения, регулировке натяжного устройства и загрузки; письменный и устный опрос по схемам расположения конвейеров, питателей, натяжных устройств и вариаторов скоростей; оценка результатов выполнения практической работы по управлению приводной станцией и конвейерной линией на производственной практике
ПК 4.3Управляет информацией и данными с использованием	Использует цифровые средства для управления информацией и данными с конвейерных установок.	тестирование по цифровым технологиям (интернет вещей, ИИ, машинное зрение, беспилотное

цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	Применяет алгоритмы обработки данных, полученных от датчиков (позиционирование, видеонаблюдение, системы пожарной сигнализации, оповещения). Работает с центрами удаленного управления, AV-оборудованием для мониторинга здоровья и безопасности сотрудников. Использует технологии машинного зрения для видеофиксации нарушений техники безопасности, прогнозирует опасные процессы (обвал породы, приток воды). Применяет Process Mining для анализа безопасности производства и организации продуктивного ремонта.	управление); наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) по работе в центре удаленного управления, настройке AV-оборудования, управлению автономным бурением, работе с дронами; письменный и устный опрос по оптическим линиям связи, интеграции датчиков, отказоустойчивым серверным системам; оценка результатов выполнения практической работы по прогнозированию опасных природно-технических процессов, актуализации карт опасностей и рисков в цифровой среде
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
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой	планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы

грамотности в различных жизненных ситуациях		
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействует и работает в коллективе и команде	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы

Приложение 1.5
к ОПОП-П по специальности
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 13040 КОНТРОЛЕР ПРОДУКЦИИ ОБОГАЩЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. содержание профессионального модуля
2.4. Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ 13040 КОНТРОЛЕР ПРОДУКЦИИ ОБОГАЩЕНИЯ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии рабочего 13040 Контролёр продукции обогощения»».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ООПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1	Проводить ситовое и другие анализы и механические испытания; Проверять соответствия качества продукции действующим техническим условиям и стандартам; Наблюдать за состоянием и работой измерительной аппаратуры; Аттестовывать отгружаемую продукцию; Выписывать партионные сертификаты; вести журнал по опробованию и испытанию сырья и продукции по классам и сортаменту; Составлять акты на сырье, не отвечающее установленным техническим требованиям; Учитывать добываемого или отгружаемого полезного ископаемого	Устройство и принцип работы комплексных опробовательных установок, проборазделочного оборудования, средств измерений и другой аппаратуры, применяемой для испытания и контроля качества, правила пользования ими; технологические схемы переработки сырья; действующие технические условия и стандарты на поступающие 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.	Ведения контроля за исполнением установленной технологии при добыче, переработке, 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; Приемки сырья по качеству; Проверки соответствия качества продукции; Ведения документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	70	70
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	36	36
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	6	6
Всего	**294**	**292**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1 ОК 2 ОК 3	Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	72	70	72	70		2		
ОК 4 ОК 9 ПК 5.1	Учебная практика	**36**	**36**					**36**	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	**6**	**6**						
	Всего:	**294**	**292**	**72**	**70**		**2**	**36**	**180**

2.3. содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК. 05.01 Выполнение работ по профессии 13040 Контролер продукции обогащения		**72/70**	
Тема 5.1. Организация рабочего места контролёра продукции обогащения	**Содержание**	**10/10**	
	Нормативная документация контролёра: ГОСТы, ТУ, технологические инструкции, стандарты предприятия. Рабочее место контролёра: состав, планировка, требования безопасности. Средства измерений: весы, сита, штангенциркули, влагомеры. Опробовательное и проборазделочное оборудование: пробоотборники, дробилки, сократители, делители. Правила пользования аппаратурой, периодичность поверки. Охрана труда при отборе проб и работе с оборудованием.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Изучение должностной инструкции контролёра продукции обогащения. Работа с ТУ и ГОСТами на сырьё и готовую продукцию. Ознакомление с устройством весов, сит, влагомеров. Проверка исправности измерительной аппаратуры. Устройство пробоотборников, дробилок, сократителей. Подготовка оборудования к работе. Отработка безопасных приёмов отбора проб с конвейера, желоба, пульпопровода.	6	
Тема 5.2. Технологические схемы переработки сырья и точки контроля	**Содержание**	**12/12**	
	Типовые схемы дробильно-сортировочных и обогатительных фабрик (до 2 стадий дробления, до 2 классов классификации, 1 стадия сухого и мокрого обогащения). Точки отбора проб: исходное сырьё, продукты дробления, классификации, обогащения, концентрат, хвосты, готовая продукция. Контроль качества на каждой стадии: крупность, влажность, содержание ценного	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9

	компонента, примесей. Виды брака при добыче, переработке, складировании, хранении и погрузке.		ПК 5.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Чтение технологических схем. Определение точек отбора проб. Контроль крупности на разных стадиях – расчёт эффективности грохочения. Определение возможных видов брака на каждой стадии переработки. Заполнение журнала дефектов.	6	
Тема 5.3. Методы отбора, разделки и испытания проб	**Содержание**	**12/12**	
	Методы отбора точечных и объединённых проб: из потока, из вагонов, из штабелей, из пульпы. Методы разделки проб: сокращение, измельчение, просеивание, квартование. Ситовой анализ: сухое и мокрое грохочение, построение гранулометрической характеристики. Механические испытания: дробимость, истираемость, прочность. Правила маркировки, хранения и транспортировки проб. Оформление акта отбора проб.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Отбор пробы из движущегося потока сырья на конвейере (учебный стенд). Разделка пробы методом квартования. остатков на ситах. Ситовой анализ мокрым способом (отмывка шлама). Механические испытания – определение дробимости. Оформление маркировки и акта отбора проб.	6	
Тема 5.4. Контроль качества готовой продукции и документация	**Содержание**	**14/14**	
	Проверка соответствия качества продукции действующим ТУ и стандартам. Аттестация отгружаемой продукции: порядок, критерии. Выписка партионных сертификатов качества. Ведение журнала опробования сырья и продукции по классам крупности и сортаменту. Составление актов на сырьё, не отвечающее установленным техническим требованиям. Учёт добываемого и отгружаемого полезного ископаемого.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	

	Сравнение показателей качества готовой продукции с требованиями ГОСТа/ТУ. Оформление заключения. Заполнение партионного сертификата на отгружаемый концентрат. Заполнение журнала опробования – внесение результатов ситового и химического анализов. Составление акта на сырьё с заниженным содержанием полезного компонента. Расчёт количества отгруженного полезного ископаемого по данным учёта.	8	
Тема 5.5. Контроль состояния измерительной аппаратуры и оборудования	**Содержание**	**12/12**	
	Устройство и принцип работы комплексных опробовательных установок. Проборазделочное оборудование: эксплуатация, обслуживание, наладка. Средства измерений: поверка, калибровка, периодичность проверки. Наблюдение за состоянием аппаратуры в процессе работы. Выявление неисправностей. Порядок действий при обнаружении брака аппаратуры.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Изучение схемы комплексной опробовательной установки. Пуск и остановка. Проверка состояния сит (износ, целостность сетки). Внесение записи в журнал технического состояния. Оценка правильности показаний весов по контрольным гирям.	6	
Тема 5.6. Приёмка, складирование и отгрузка сырья и продукции	**Содержание**	**12/10**	
	Приёмка сырья по качеству: порядок оформления, документы. Правила подготовки, маркировки и отгрузки сырья. Контроль условий складирования и хранения: штабеля, бункеры, склады. Контроль при погрузке: однородность, засорённость, крупность. Оформление товарно-транспортных документов.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Приёмка сырья по качеству – заполнение приёмочного акта. Контроль условий складирования и погрузки – выявление нарушений по описанию ситуаций.	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
Учебная практика		**36**	

Виды работ Ознакомление с технологической схемой обогатительной фабрики (до 2 стадий дробления, 2 классов классификации, 1 стадия обогащения). Отбор проб сырья, промежуточных продуктов, концентрата, хвостов. Проведение ситового анализа в лаборатории. Работа с проборазделочным оборудованием. Оформление журнала опробования. Проверка качества продукции по стандартам. Составление акта на некондиционное сырьё. Выписка партионного сертификата. Контроль работы измерительной аппаратуры.		
Производственная практика **Виды работ** Отбор и разделка проб сырья, промежуточных продуктов, концентрата и хвостов в соответствии с графиком опробования. Проведение ситового анализа (сухого и мокрого), определение гранулометрического состава продуктов обогащения. Контроль крупности дроблёного продукта, эффективности грохочения и классификации. Определение влажности, плотности пульпы, содержания твёрдого в продуктах обогащения. Проверка состояния измерительной аппаратуры (весы, сита, влагомеры, плотномеры) и проборазделочного оборудования. Наблюдение за работой опробовательных установок (механические, пневматические пробоотборники). Контроль за исполнением установленной технологии на стадиях дробления (до 2 стадий), классификации (до 2 классов), сухого и мокрого обогащения (1 стадия). Выявление и регистрация видов брака: засорённость, замасливание, нарушение крупности, нестабильность содержания полезного компонента. Участие в приёмочном контроле поступающего сырья (визуальный осмотр, отбор проб, оформление приёмочного акта). Контроль условий складирования и хранения продукции (штабеля, бункеры, склады готовой продукции). Контроль качества при погрузке готовой продукции в железнодорожные вагоны, автомобильный транспорт, конвейерные линии. Заполнение партионных сертификатов качества на каждую партию отгружаемой продукции.	**180**	

Составление актов на сырьё и продукцию, не соответствующие техническим требованиям. Ведение оперативного журнала контроля качества по классам крупности и сортаменту. Учёт добытого и переработанного полезного ископаемого (по данным опробования и товарным измерениям). Участие во внутреннем аудите качества продукции обогащения. Работа с нормативно-технической документацией (ГОСТ, ОСТ, ТУ, стандарты предприятия). Подготовка проб для химического, спектрального и других видов анализов (в сторонние лаборатории). Контроль за правильностью маркировки и хранения арбитражных проб. Участие в проведении технологических испытаний (на обогатимость, на дробимость, на истираемость). Оформление отчёта по производственной практике с анализом качества продукции за период.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**294**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Процессов и аппаратов обогатительной фабрики», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Зона по видам работ «Обогащение полезных ископаемых», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Терещенко, С. В. Обогащение полезных ископаемых : учебное пособие для СПО / С. В. Терещенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 328 с. — ISBN 978-5-507-51360-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/510659 (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Боровков, Ю.А. Основы горного дела/ Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков - Москва: Лань, 2021.- 508с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/179609 (дата обращения: 06.08.2023) - Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Боровков, Ю.А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом: учебник для спо / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков. - 4-е изд., стер. - СанктПетербург: Лань, 2021. - 272 с. - Текст: электронный - URL: https://e.lanbook. com/book/177831 (06.08.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Брюховецкий О. С. Основы горных технологий: учебное пособие для СПО / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, В. П. Яшин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-8571-0 — Текст: электронный // Лань: электронно¬библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177832 (06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Быстрова И.В. Литология: учебник /, Т.С. Смирнова, О. П. Жигульская, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-4211-9 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133897 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Жигульская О. П. Технология бурения геологоразведочных скважин: учебник для СПО / О. П. Жигульская, Г. И. Журавлев, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 344 с. - ISBN 978-5-8114-6649-8 — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151203 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Малафеев С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для СПО / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152639 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. 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/1 79043 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1Осуществлять контроль качества сырья	Правильно проводит ситовой анализ и механические испытания продукции; проверяет соответствие качества продукции действующим ТУ и стандартам; наблюдает за состоянием и работой измерительной аппаратуры; аттестует отгружаемую продукцию; выписывает партионные сертификаты; ведёт журнал опробования сырья и продукции по классам и сортаменту; составляет акты на сырьё, не отвечающее установленным техническим требованиям; осуществляет учёт добываемого и отгружаемого полезного ископаемого; контролирует исполнение технологии при добыче, переработке, складировании, хранении и погрузке сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов на фабриках с до 2 стадий дробления, до 2 классов классификации и 1 стадией обогащения; осуществляет приёмку сырья по качеству; ведёт техническую документацию в установленном порядке	– экспертная оценка выполнения практического задания (отбор пробы, ситовой анализ); – проверка заполнения журнала опробования, сертификата, акта на брак; – наблюдение за деятельностью студента на учебной/производственной практике; – устный/письменный опрос по устройству аппаратуры и технологическим схемам; – тестирование по методам отбора, разделки и испытания проб; – защита отчёта по практике; – экзамен по модулю (комплексное практическое задание)
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	использует современные средства поиска, анализа и интерпретации	тестирование

поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействует и работает в коллективе и команде	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы

Приложение 1.6
к ОПОП-П по специальности
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19362 ФЛОТАТОР»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место профессионального модуля
2.1. Трудоемкость освоения модуля
2.2. Структура профессионального модуля
2.3. содержание профессионального модуля
2.4. Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации профессионального модуля
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО 19362 ФЛОТАТОР»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ООПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код *ОК, ПК*	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 6.1 ПК 6.2	Проводить техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования, установленного во флотационном отделении.	Технологию и схему флотации; устройство, принцип работы флотационного оборудования; 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; слесарное дело.	Ведение технологического процесса флотации по несложной схеме на лабораторном оборудовании, на концентрационных столах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	72	72
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	36	36
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	6	6
Всего	**294**	**294**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 6.1 ПК 6.2	Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 19362 Флотатор	72	72	72	72		-		
	Учебная практика	**36**	**36**					**36**	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	**6**	**6**						
	Всего:	**294**	**294**	**72**	**72**		**-**	**36**	**180**

2.3. содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК. 06.01 Выполнение работ по профессии рабочего 19362 Флотатор		**72/72**	
Тема 1.1. Основы процесса флотации	**Содержание**	**10/10**	
	Физико-химические основы флотации. Гидрофобность и гидрофильность минералов. Роль пузырька воздуха.	8	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 6.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Определение смачиваемости минеральных частиц.	2	
Тема 1.2. Технологическая схема флотации	**Содержание**	**10/10**	
	Прямая, селективная, коллективная флотация. Стадии: основная, контрольная, перечистная.	6	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 6.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Построение и чтение технологической схемы флотации (полиметаллические руды). Расчет баланса металлов на простой схеме.	4	
Тема 1.3. Флотационные реагенты	**Содержание**	**12/12**	
	Собиратели, вспениватели, регуляторы, депрессоры. Правила хранения и дозировки.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 9 ПК 6.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Приготовление рабочих растворов реагентов (ксантогенат, сосновое масло, известь). Определение влияния реагентов на флотируемость (лабораторный опыт). Техника безопасности при работе с реагентами.	6	
Тема 1.4. Флотационное оборудование	**Содержание**	**14/14**	
	Механические (ФМ, РИФ), пневматические, колонные флотомашины. Принцип работы, устройство узлов.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	

	Изучение устройства флотомашины лабораторного типа. Разборка и сборка импеллерного узла (учебный стенд). Пуск и остановка флотомашины. Регулировка подачи воздуха. Техническое обслуживание (осмотр, смазка, замена изношенных деталей).	8	ОК 4 ОК 9 ПК 6.2
Тема 1.5. Контроль качества продуктов флотации	**Содержание**	**10/10**	
	Опробование пульпы, концентрата, хвостов. Требования ТУ. Правила отбора проб.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 6.1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Отбор точечной и объединенной пробы пульпы. Определение плотности пульпы ареометром. Экспресс-метод определения содержания металла (флотационный анализ).	6	
Тема 1.6. Слесарное дело и обслуживание оборудования	**Содержание**	**10/10**	
	Слесарные операции: разметка, рубка, опиливание, сверление. Ремонт трубопроводов и арматуры.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 6.2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	Опиливание металла (изготовление простой детали). Резьбовые соединения. Замена прокладки на фланце. Устранение подтеканий в клапане флотомашины. Чистка камер флотомашины от отложений.	6	
Тема 1.7. Ведение процесса флотации на лабораторном оборудовании	**Содержание**	**6/6**	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Ведение флотации на лабораторной машине (пена удаляется вручную). Получение концентрата на концентрационном столе (дофлотация).	4	ОК 2 ПК 6.1 ПК 6.2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		**2**	
Самостоятельная работа обучающихся			
Учебная практика **Виды работ** Инструктаж по охране труда на рабочем месте флотатора Подготовка флотомашины к запуску (проверка уровня масла, натяжения ремней) Приготовление реагентов и их дозирование в пульпу Пуск и регулирование технологического режима (подача пульпы, воздуха, пенного слоя)		**36**	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 6.1

Наблюдение за качеством пены и своевременное удаление концентрата Отбор проб продуктов флотации Чистка и мелкий ремонт оборудования под наблюдением наставника.		ПК 6.2
Производственная практика **Виды работ** Инспекция оборудования перед началом смены (осмотр импеллеров, валов, пеносъемников, футеровки камер) Приготовление рабочих растворов реагентов (известь, ксантогенат, вспениватель, медный купорос и др.) Проверка и калибровка дозаторов реагентов по заданной рецептуре Смазка подшипников и узлов флотомашин согласно графику Замена прокладок на фланцах и патрубках трубопроводов Регулировка подачи пульпы во флотационную машину Замер плотности пульпы ареометром и поддержание заданного значения Измерение pH пульпы (лакмусовой бумагой или pH-метром) Регулировка подачи воздуха в камеры флотомашины (открытие/закрытие шиберов) Визуальный контроль цвета, характера и стабильности пены Выявление отклонений по звуку работы механизмов (стук, вибрация, нагрев) Регулировка уровня пульпы в камерах (изменение положения разгрузочных шиберов) Изменение режима дозировки реагентов при смене типа руды или ухудшении качества концентрата Отбор проб пульпы на входе, концентрата и хвостов для технологического контроля Чистка желобов для отвода концентрата и хвостов Очистка валов и импеллеров от налипания песка и отложений Удаление осевшей «подушки» из флотационных камер Промывка и продувка коммуникаций реагентного хозяйства Выявление и устранение мелких дефектов (подтекание сальников, ослабление болтовых соединений) Чистка и промывка пеносъемников и отражателей Контроль расхода реагентов (остатки в расходных баках на начало и конец смены) Ведение сменного технологического журнала (расход реагентов, плотность, pH, замечания по оборудованию) Участие в сменном техническом обслуживании оборудования Уборка рабочего места после окончания смены (удаление просыпей, проливов)	**180**	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 6.1 ПК 6.2
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**6**	
Всего	**294**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Процессов и аппаратов обогатительной фабрики», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Зона по видам работ «Обогащение полезных ископаемых», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Терещенко, С. В. Обогащение полезных ископаемых : учебное пособие для СПО / С. В. Терещенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 328 с. — ISBN 978-5-507-51360-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/510659 (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пелевина, Л. Ф. Процессы и аппараты: учебник для СПО / Л. Ф. Пелевина, Н. И. Пилипенко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 332 с. — ISBN 978-5-507-50876-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/483473 (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Игнаткина, В. А. Обогащение полезных ископаемых: учебное пособие для выполнения домашнего задания / В. А. Игнаткина. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. — 87 с. — ISBN 978-5-907226-87-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116951 (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Егоров, В. Л. Обогащение полезных ископаемых: учебник для техникумов. — Москва: Недра, 1986. — 421 с. — Проверенная временем классика. Хотя учебник издан давно, в нем очень хорошо и понятно изложены базовые процессы обогащения. Отличный вариант для студентов, чтобы понять фундаментальные основы.

3. Ягудин, Р. З. Флотатор обогатительной фабрики: учебное пособие для производственно-технического обучения рабочих. — Москва: Металлургиздат, 1955. — 247 с. — Уникальное пособие, написанное специально для флотаторов. В нем описаны не только процессы, но и конкретные правила ухода за оборудованием. Это раритет, но его можно найти в библиотеках или в электронном виде, и он будет очень полезен для составления программы практики

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1Осуществлять процесс флотации по заданной схем	точно соблюдает заданную технологическую схему флотации (основная, контрольная, перечистная операции); корректно рассчитывает и устанавливает дозировку реагентов согласно технологической карте;	экспертное наблюдение при выполнении практических заданий на лабораторной флотомашине; оценка результатов выполнения практических работ (расчет дозировки реагентов, замеры

	поддерживает заданные значения плотности пульпы (отклонение не более ±0,5% по твердому) и pH пульпы (отклонение не более ±0,3) с помощью ареометра и pH-метра; визуально контролирует характер пены (цвет, крупность пузырьков, стабильность, цвет пенного продукта) и своевременно корректирует параметры; регулирует подачу воздуха в камеры и уровень пульпы с помощью разгрузочных шиберов; отбирает пробы пульпы на входе, концентрата и хвостов согласно инструкции по опробованию; заполняет технологический журнал с фиксацией всех параметров процесса (расход реагентов, плотность, pH, замечания); выявляет отклонения качества концентрата по внешним признакам и принимает меры по корректировке режима; соблюдает правила безопасности при работе с реагентами и на флотационной установке	плотности и pH, отбор проб); устный и письменный опрос по алгоритму действий при изменении характера пены; проверка заполненного технологического журнала в период учебной и производственной практики; наблюдение за соблюдением техники безопасности
ПК 6.2Осуществлять обслуживание флотационного и вспомогательного оборудования	проводит предсменный осмотр флотомашины (состояние импеллера, вала, пеносъемника, футеровки камер, трубопроводов и арматуры); выявляет визуальные и звуковые признаки неисправностей (вибрация, стук, нагрев подшипников, подтекание сальников и фланцев); выполняет смазку подшипников и узлов согласно графику; производит замену прокладок на фланцах и патрубках, подтяжку болтовых соединений; очищает камеры, валы и импеллеры от налипаний и отложений (удаление «подушки»); проверяет и регулирует подачу воздуха (шиберы, дроссели); промывает и продувает коммуникации реагентного хозяйства; ведет учет расхода реагентов (остатки в баках на начало и конец смены); соблюдает правила безопасности при обслуживании оборудования	экспертное наблюдение при выполнении технического обслуживания на лабораторном оборудовании и в период учебной/производственной практики; оценка результатов выполнения практических работ (разборка-сборка импеллерного узла, замена прокладки, смазка подшипников); устный и письменный опрос (диагностика неисправностей по звуку и визуальным признакам, порядок регулировки воздушного режима); проверка записей в технологическом журнале (учет расхода реагентов, отметки о проведенном ТО); наблюдение за соблюдением техники безопасности при обслуживании оборудования

	(изолирование, вывешивание бирок, использование СИЗ); участвует в сменном техническом обслуживании и устранении мелких дефектов	
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
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	планирует и реализует собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействует и работает в коллективе и команде	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	тестирование наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) письменный и устный опрос оценка результатов выполнения практической работы

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	**ПМ** (индекс, наименование)	**Вид практики (учебная/ производственная**	**Тип (этап) практики** (при наличии)	**Семестр**	**Объем в часах**
УП.01.01	ПМ.01 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам	Учебная практика	-	3-7	180
УП.02.01	ПМ.02 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых	Учебная практика	-	2-3	72
УП.03.01	ПМ.03 Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых	Учебная практика	-	8	36
УП.04.01	ПМ.04 Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	Учебная практика	-	3-4	72
УП.05.01	ПМ.05 Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения	Учебная практика	-	7	36
УП.06.01	ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор	Учебная практика	-	6	36
		Всего УП	X	X	432
ПП.01.01	ПМ.01 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых	Производственная практика	-	4-8	468

	согласно заданным параметрам				
ПП.02.01	ПМ.02 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых	Производственная практика	-	4-6	108
ПП.03.01	ПМ.03 Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых	Производственная практика	-	8	36
ПП.04.01	ПМ.04 Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	Производственная практика	-	5-7	288
ПП.05.01	ПМ.05 Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения	Производственная практика	-	7-8	180
ПП.05.01	ПМ.05 Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор	Производственная практика	-	6-7	180
		Всего ПП	X	X	1260
		Итого практики	X	X	1692

2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1
к ОПОП-П по специальности
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01.01 ПМ.01 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам
УП.02.01 ПМ.02 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых
УП.03.01 ПМ.03 Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых
УП.04.01 ПМ.04 Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера
УП.05.01 ПМ.05 Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения
УП.06.01 ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ..... 99
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:..... 99
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики..... 101
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ООПОП-П..... 106
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ..... 108
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики..... 108
2.2. Структура учебной практики 109
2.3. Содержание учебной практики 116
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ..... 126
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики..... 126
3.2. Учебно-методическое обеспечение 126
3.3. Общие требования к организации учебной практики..... 129
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики 129
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 129

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ООПОП-П):

УП.01.01 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам	ПМ.01 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам	МДК.01.01 Основы обогащения и переработки полезных ископаемых МДК.01.02 Технологический процесс обогащения полезных ископаемых МДК.01.03 Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики МДК.01.04 Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения МДК.01.05 Обработка камня
УП.02.01 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых	ПМ.02 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых	МДК.02.01 Система управления охраной труда на предприятиях по обогащению полезных ископаемых МДК.02.02 Система управления промышленной безопасностью на предприятиях по обогащению полезных ископаемых МДК.02.03 Управление профессиональными рисками на предприятиях по обогащению полезных ископаемых
УП.03.01 Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых	ПМ.03 Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых	МДК.03.01 Организация и управление персоналом производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых
УП.04.01 Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	ПМ.04 Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии рабочего 13777 Машинист конвейера МДК.04.02 Цифровизация процессов в горнодобывающей отрасли
УП.05.01 Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения	ПМ.05 Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения	МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 13040 Контролер продукции обогащения
УП.06.01 Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор	ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор	МДК.06.01 Выполнение работ по профессии рабочего 19362 Флотатор

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата освоения практики
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
ПК 1.7.	Обрабатывать камни, шлифовать и полировать мягкие, средние и твёрдые породы поделочного камня
ПК 2.1.	Обеспечивать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности предприятий по обогащению полезных ископаемых
ПК 2.2.	Содействовать обеспечению функционирования системы управления охраной труда предприятий по обогащению полезных ископаемых
ПК 2.3.	Обеспечивать контроль за соблюдением требований охраны труда, включая состояние рабочих мест и оборудования предприятий по обогащению полезных ископаемых
ПК 2.4.	Обеспечивать проведение мероприятий, направленных на снижение профессиональных рисков
ПК 3.1.	Обеспечивать выполнение плановых показателей производственного подразделения
ПК 3.2.	Анализировать процесс и результаты деятельности персонала производственного подразделения, планировать и организовывать мероприятия, направленные на повышение производительности труда за счет устранения всех видов потерь
ПК 3.3.	Обеспечивать мотивацию и стимулирование трудовой деятельности персонала
ПК 3.4.	Проводить инструктажи по охране труда и промышленной безопасности
ПК 4.1.	Выявляет и устраняет неисправности в работе обслуживаемого оборудования
ПК 4.2.	Выполняет реверсирование и переключение движения конвейеров, регулирование степени их загрузки
ПК 4.3.	Управляет информацией и данными с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
ПК 5.1.	Осуществлять контроль качества сырья
ПК 6.1.	Осуществлять процесс флотации по заданной схем
ПК 6.2.	Осуществлять обслуживание флотационного и вспомогательного оборудования
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,

	использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ООПОП-П по видам деятельности: «Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам», «Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых», «Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых», «Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера», «Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения», «Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор» (перечисляются все виды деятельности по ФГОС СПО и дополнительные ВД по запросу работодателя).

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам	**получить практический опыт:** - 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, 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 **сформировать умения:** - 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; - 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.
Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых	**получить практический опыт:** - участия в разработке мероприятий по безопасному ведению технологического процесса производственного подразделения; - контроля технологического процесса на соответствие требованиям промышленной безопасности при работе обогатительного оборудования; - проверки технологического объекта на соответствие требованиям промышленной безопасности; - ведения учетной документации по охране труда; - обеспечения исполнения мероприятий по улучшению условий труда, разработанных по результатам специальной оценки условий труда; - контроля технологического процесса на соответствие требованиям правил охраны труда при работе обогатительного оборудования; - выявления, анализ и оценка профессиональных рисков; - предупреждения производственного травматизма и профзаболеваний; - оказания первой помощи пострадавшим; - проведения мероприятий по снижению профессиональных рисков. **сформировать умения:** - использовать информационные справочно-правовые базы; - применять законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности; - применять нормативную техническую, проектную (конструкторскую) и эксплуатационную документацию на технические устройства, здания и сооружения; - обеспечивать проверки состояния промышленной безопасности; выявлять опасные факторы на рабочих местах; - разрабатывать проекты локальных нормативных актов в области промышленной безопасности; - разрабатывать проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда; - использовать системы электронного документооборота; - пользоваться цифровыми платформами, справочными правовыми системами, базами данных в области охраны труда; - использовать прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания электронных таблиц; - применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей; - идентифицировать факторы производственной среды и трудового процесса;

	- обеспечивать проведение производственного контроля условий труда, специальной оценки условий труда; - применять методы оценки профессиональных рисков на рабочих местах; - регистрировать и анализировать полученные данные по оценке профессиональных рисков; - разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; - владеть приемами оказания первой помощи пострадавшим.
Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых	**получить практический опыт:** - определения технико-экономических показателей деятельности производственного подразделения; - анализа затрат по производственному подразделению; - контроля обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты; - оценки несчастных случаев и производственного травматизма; - оценки трудовой дисциплины и трудового участия персонала в производственной деятельности подразделения; - реализации проектов в области бережливого производства. - составления предложений и представлений о поощрениях и взысканиях персонала; - проведения инструктажей по охране труда для рабочих; - ведения учетной документации по охране труда и промышленной безопасности. **сформировать умения:** - определять факторы, влияющие на производительность основного и вспомогательного оборудования; - определять положительные и отрицательные факторы, влияющие на себестоимость работ производственного подразделения; - оценивать состояние охраны труда и промышленной безопасности; - определять потребность в рабочих кадрах и оценивать состояние трудовой дисциплины по подразделению; - оценивать уровень квалификации персонала; - внедрять инструменты бережливого производства на предприятии; - строить и анализировать свою речь, владеть культурой речи; - соблюдать нормы этики делового общения; - оценивать мотивационные потребности персонала; организовывать мероприятия, направленные на здоровьесбережение работников; - вести учетную документацию по проведению инструктажей по охране труда и промышленной безопасности с использованием программного обеспечения; оценивать степень усвоения работниками содержание инструктажей по охране труда и промышленной безопасности.
Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	**получить практический опыт:** - управления конвейерами, элеваторами, шнеками, питателями, перегрузочными тележками, приводной станцией конвейера; - реверсирования и переключения движения конвейеров, регулирование степени их загрузки;

	- регулирования натяжных устройств и хода ленты; - наблюдения за исправным состоянием перегрузочных течек, натяжных барабанов, редукторов питателей, автоматических устройств, установленных на конвейере, за правильной разгрузкой материалов в приемные агрегаты. **сформировать умения:** - участвовать в наращивании и переноске конвейеров, соединении лент и цепей; - координировать работу самоходного конвейера с работой экскаватора; - проводить смазку роликов и привода, очистку ленты, роликов, роликООПОП-Пор и течек, замену вышедших из строя роликов, удаление с конвейерной ленты посторонних предметов, уборка просыпавшейся горной массы, ликвидация заторов в лотках; - выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, его очистку, смыв сливных канавок в маслостанциях.
Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения	**получить практический опыт:** - ведения контроля за исполнением установленной технологии при добыче, переработке, 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; - приемки сырья по качеству; - проверки соответствия качества продукции; - ведения документации. **сформировать умения:** - проводить ситовое и другие анализы и механические испытания; - проверять соответствия качества продукции действующим техническим условиям и стандартам; - наблюдать за состоянием и работой измерительной аппаратуры; - аттестовывать отгружаемую продукцию; - выписывать партионные сертификаты; - вести журнал по опробованию и испытанию сырья и продукции по классам и сортаменту; - составлять акты на сырье, не отвечающее установленным техническим требованиям; - учитывать добываемого или отгружаемого полезного ископаемого
Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор	**получить практический опыт:** - ведение технологического процесса флотации по несложной схеме на лабораторном оборудовании, на концентрационных столах. **сформировать умения:** - проводить техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования, установленного во флотационном отделении.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ООПОП-П

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП.01.01	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7.	- 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, 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	Раздел 3. Эксплуатация и обслуживание оборудования основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики Тема 3.1 Гидравлика и водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик Тема 3.2 Транспортное оборудование и склады обогатительных фабрик Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования Раздел 4. Автоматизация и электроснабжение процесса обогащения Тема 4.1 Электроснабжение обогатительных фабрик Тема 4.2 Автоматизация технологических процессов Раздел 5. Обработка камня Тема 5.1 Основы обработки поделочного камня. Классификация и оборудование	108	по запросу работодателя

		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	Тема 5.2 Подготовка камня к обработке. Обдирка и грубая обработка мягких пород Тема 5.3 Шлифовка мягких пород. Контроль качества Тема 5.4 Резка, шлифовка и полировка средних пород Тема 5.5 Резка, шлифовка и полировка твёрдых пород Тема 5.6 Инструментальный контроль качества. Лазерная гравировка Тема 5.7 Комплексная практика: полный цикл обработки камня		
УП 04.01	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	- управления конвейерами, элеваторами, шнеками, питателями, перегрузочными тележками, приводной станцией конвейера; - реверсирования и переключения движения конвейеров, регулирование степени их загрузки; - регулирования натяжных устройств и хода ленты; - наблюдения за исправным состоянием перегрузочных течек, натяжных барабанов, редукторов питателей, автоматических устройств, установленных на конвейере, за	Раздел 2. Цифровизация процессов в горнодобывающей отрасли Тема 4.1 Система радиосвязи и позиционирование Тема 4.2 Центры удаленного управления Тема 4.3 Беспилотное/ автономное управление. Интеграция инженерных систем.	36	по запросу работодателя

		правильной разгрузкой материалов в приемные агрегаты.	Тема 4.4 Process Mining в обеспечении безопасности. Цифровая инфраструктура Тема 4.5 Виртуальная и дополненная реальность Тема 4.6 Машинное обучение и искусственный интеллект		
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ООПОП-П – 216 ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП.01.01	180	рассредоточено	2/3-7	Дифференцированный зачет
УП.02.01	72	рассредоточено	1-2/2-3	Дифференцированный зачет
УП.03.01	36	концентрированно	4/8	Дифференцированный зачет
УП.04.01	72	рассредоточено	2/3-4	Дифференцированный зачет
УП.05.01	36	концентрированно	4/7	Дифференцированный зачет
УП.06.01	36	концентрированно	3/6	Дифференцированный зачет
Всего УП	432	Х	Х	Х

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП.01.01. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам				**180**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 1. Изучение основ обогащения полезных ископаемых	1. Изучение технологических схем обогатительной фабрики и причин нарушения технологии 2. Изучение мест отбора проб в зависимости от технологической схемы и требований потребителя	Тема 1.1 Обогащение полезных ископаемых (общие сведения)	12
			Тема 1.2 Подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**24**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 2. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых	1. Отбор проб твёрдых материалов и пульпы, разделка проб (сокращение, квартование, измельчение) 2. Определение гранулометрического состава ситовым анализом и построение характеристик крупности 3. Расчёт производительности грохотов, дробилок (щековых, конусных, валковых) 4. Изучение схем дробления и измельчения на действующей фабрике 5. Расчёт количества и производительности отсадочных машин 6. Расчёт гидравлического режима отсадки и настройка отсадочной машины 7. Изучение работы концентрационного стола, шлюза и струйного концентратора 8. Расчёт плотности суспензии для обогащения в тяжёлых средах 9. Расчёт технологических показателей обогащения (выход, извлечение, содержание) и составление баланса металла	Тема 2.1 Анализ технологических схем	6
			Тема 2.2 Методы обогащения	6
			Тема 2.3 Технологические режимы и схемы отсадки	6
			Тема 2.4 Сгущение шламов и осветление вод	6
			Тема 2.5 Технологический контроль основных производственных процессов	6
			Тема 2.6 Технологии переработки и обогащения полезных ископаемых	6
			Тема 2.7 Технология обезвоживания продуктов обогащения полезных ископаемых	6
			Тема 2.8 Охрана окружающей среды	6
			Тема 2.9 Проектирование обогатительных фабрик	6

		10. Изучение схем магнитной сепарации (мокрой и сухой), определение эффективности магнитного сепаратора 11. Изучение процесса электрической и радиометрической сепарации 12. Сравнение сухих и мокрых методов обогащения на одном сырье 13. Выбор и расчёт производительности флотационных машин 14. Изучение флотационной схемы (главная, контрольная, перечистки) и приготовление реагентов 15. Проведение лабораторной пенной флотации и построение кривых флотируемости 16. Контроль пенного продукта и хвостов флотации 17. Расчёт сгустителя, подбор флокулянта, составление водно-шламовой схемы участка 18. Изучение работы вакуум-фильтра, пресс-фильтра и расчёт фильтра для обезвоживания концентрата		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**54**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 3. Эксплуатация и обслуживание оборудования основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики	1. Изучение работы барабанной сушилки и сушилки «кипящего слоя», расчёт влажности 2. Технологический контроль процессов отсадки, дробления, грохочения, флотации 3. Расчёт хвостохранилища (площадь, объём) и оценка потерь полезного компонента в хвостах	Тема 3.1 Гидравлика и водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик	6
			Тема 3.2 Транспортное оборудование и склады обогатительных фабрик	12
			Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**30**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 4. Автоматизация и электроснабжение процесса обогащения	1. Анализ эффективности замкнутого водоснабжения и определение возможности использования отходов обогащения 2. Ознакомление с АСУ ТП обогатительной фабрики и заполнение сменной документации	Тема 4.1 Электроснабжение обогатительных фабрик	12
			Тема 4.2 Автоматизация технологических процессов	12

			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4	**24**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 5. Обработка камня	1. Диагностика камня, подготовка к обработке, ручная обдирка и грубое формование 2. Механизированная шлифовка мягких пород на станке СШ-350 3. Резка заготовок на станке КС-500, шлифовка средних и твёрдых пород с водяным охлаждением 4. Полировка алмазными пастами, лазерная гравировка, очистка образцов 5. Микроскопический контроль качества (стереомикроскоп, видеоокуляр), изготовление шлифов/аншлифов, защита изделия и оформление отчёта по практике	Тема 5.1 Основы обработки поделочного камня. Классификация и оборудование	6
			Тема 5.2 Подготовка камня к обработке. Обдирка и грубая обработка мягких пород.	6
			Тема 5.3 Шлифовка мягких пород. Контроль качества	6
			Тема 5.4 Резка, шлифовка и полировка средних пород	6
			Тема 5.5 Резка, шлифовка и полировка твёрдых пород	6
			Тема 5.6 Инструментальный контроль качества. Лазерная гравировка	6
			Тема 5.7 Комплексная практика: полный цикл обработки камня	6
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5	**48**
УП.02.01. Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых				**72**
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.	Раздел 1. Система управления охраной труда на предприятиях по обогащению полезных ископаемых	1. Разработка инструкции по охране труда для рабочего обогатительной фабрики. 2. Идентификация опасных и вредных факторов на рабочем месте обогатителя. 3. Определение класса условий труда по результатам специальной оценки условий труда (СОУТ).	Тема 1.1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда. Факторы, влияющие на условия труда	6
			Тема 1.2. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов	6
			Тема 1.3 Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**18**
ПК 2.1. ПК 2.2.	Раздел 2. Система управления	1. Гигиеническая оценка шума и вибрации на рабочем месте (расчёт).	Тема 2.1. Правовая основа промышленной безопасности	6

ПК 2.3. ПК 2.4.	промышленной безопасностью на предприятиях по обогащению полезных ископаемых	2. Гигиеническая оценка содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. 3. Расследование несчастного случая: изучение алгоритма и заполнение акта Н-1. 4. Расчёт объёма воздухообмена в помещении обогатительной фабрики. 5. Изучение плана ликвидации аварий (ПЛА) на обогатительной фабрике. 6. Изучение бирочной системы допуска к ремонтным работам.	Тема 2.2. Вредные и опасные производственные факторы на рабочих местах предприятий по обогащению полезных ископаемых	6
			Тема 2.3. Правила безопасности при обслуживании оборудования на обогатительной фабрике	6
			Тема 2.4. Пылегазовый режим и противопожарная защита на обогатительных фабрика	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**24**
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.	Раздел 3. Управление профессиональными рисками на предприятиях по обогащению полезных ископаемых	1. Решение ситуационных задач по безопасному обслуживанию дробилок, грохотов, флотомашин. 2. Заполнение наряд-допуска на производство работ в опасных условиях. 3. Расчёт периодичности уборки пыли в производственных помещениях.	Тема 3.1. Основные термины, понятия, показатели опасностей в горнодобывающей промышленности	6
			Тема 3.2. Основы анализа и оценки профессиональных рисков	6
			Тема 3.3. Идентификация рисков. Оценка профессиональных рисков и ущерба	6
			Тема 3.4. Управление профессиональными рисками	6
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	30
УП.03.01 Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых				**36**
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4.	Раздел 1. Основы управления персоналом	1. Знакомство с учётной документацией по охране труда и промышленной безопасности 2. Изучение контроля обеспеченности работников участка средствами индивидуальной защиты 3. Ознакомление с технико-экономическими показателями работы производственного подразделения	Тема 1.1 Производственная структура организации (предприятия) и ее элементы на примере обогатительной фабрики. Основы управленческой деятельности	6

		4. Изучение системы оплаты труда персонала производственного подразделения 5. Оценка трудовой дисциплины и оценка трудового участия персонала участка 6. Участие в планировании и организации работы структурного подразделения 7. Участие в анализе работы структурного подразделения		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	6
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4.	Раздел 2. Анализ, планирование и организация труда персонала	1. Составление планов размещения оборудования 2. Осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины 3. Принятие и реализация управленческих решений 4. Расчёт показателей, характеризующих эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования 5. Участие в контроле над эффективным использованием технологического оборудования и материалов	Тема 2.1 Экономическая эффективность предприятия. Оборотный капитал. Анализ производства и реализации продукции. Анализ использования материальных ресурсов.	6
			Тема 2.2 Внедрение принципов бережливого производства на производственном участке. Организация оплаты труда. Нормирование труда	6
			Тема 2.3 Анализ использования трудовых ресурсов. Анализ себестоимости продукции и финансовых результатов деятельности.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**18**
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4.	Раздел 3. Мотивация и стимулирование персонала, психологические аспекты профессиональной деятельности	1. Участие в организации рабочих мест 2. Осуществление контроля соблюдения качества работ	Тема 3.1 Персонал предприятия как объект управления. Конфликты в трудовом коллективе. Психология общения.	**6**
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	**6**
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**12**
УП.04.01. Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера				**72**

ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	1. Организация рабочего места машиниста конвейера. Отработка безопасных приёмов труда. 2. Изучение конструкции ленточного конвейера: лента, роликООПОП-Поры, став. 3. Изучение приводной и натяжной станций ленточного конвейера. 4. Расчёт производительности ленточного конвейера. 5. Наблюдение за работой ленточного конвейера. 6. Освоение правил эксплуатации ленточных конвейеров. 7. Выявление неполадок ленточного конвейера и способы их устранения. 8. Расчёт скребкового конвейера. 9. Освоение правил эксплуатации скребковых конвейеров. 10. Обслуживание, ремонт и смазка скребковых конвейеров. 11. Подготовка к монтажу ленточного конвейера. 12. Подготовка конвейера к сдаче в эксплуатацию.	Тема 1.1. Организация рабочего места машиниста конвейера. Транспортные устройства. Конвейерные установки.	6
			Тема 1.2. Устройство и принцип действия ленточных конвейеров.	6
			Тема 1.3. Устройство и принцип действия скребковых конвейеров.	6
			Тема 1.4. Особенности устройства передаточных конвейеров.	6
			Тема 1.5. Монтаж ленточных конвейеров.	6
			Тема 1.6. Ремонт и эксплуатация ленточных конвейеров.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	Раздел 2. Цифровизация процессов в горнодобывающей отрасли	1. Изучение структуры автоматизированной системы управления технологическим процессом. 2. Работа с симулятором показателей. 3. Составление карты оцифровки. 4. Работа с промышленными протоколами. 5. Настройка дашборда оператора. 6. Построение имитационной модели узла измельчения. 7. Анализ данных и машинное обучение в обогащении.	Тема 2.1 Система радиосвязи и позиционирование. Центры удаленного управления.	6
			Тема 2.2 Беспилотное/ автономное управление.	6
			Тема 2.3 Интерация инженерных систем.	6
			Тема 2.4 Process Mining в обеспечении безопасности. Цифровая инфраструктура.	6
			Тема 2.5 Виртуальная и дополненная реальность. Машинное обучение и искусственный интеллект.	6

		8. Автоматизация управления качеством продукции и технико-экономические показатели. 9. Информационная безопасность и надежность цифровых систем.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	36
УП.05.01. Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения				**36**
ПК 5.1.	Раздел 1. Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения	1. Ознакомление с технологической схемой обогатительной фабрики (до 2 стадий дробления, 2 классов классификации, 1 стадия обогащения). 2. Отбор проб сырья, промежуточных продуктов, концентрата, хвостов. 3. Проведение ситового анализа в лаборатории. 4. Работа с проборазделочным оборудованием. 5. Оформление журнала опробования. 6. Проверка качества продукции по стандартам. 7. Составление акта на некондиционное сырьё. 8. Выписка партионного сертификата. 9. Контроль работы измерительной аппаратуры.	Тема 1.1. Организация рабочего места контролёра продукции обогащения	6
			Тема 1.2. Технологические схемы переработки сырья и точки контроля	6
			Тема 1.3. Методы отбора, разделки и испытания проб. Контроль качества готовой продукции и документация	6
			Тема 1.4. Контроль состояния измерительной аппаратуры и оборудования	6
			Тема 1.5. Приёмка, складирование и отгрузка сырья и продукции	6
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36
УП.06.01. Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор				**36**
ПК 6.1. ПК 6.2.	Раздел 1. Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор	1. Инструктаж по охране труда на рабочем месте флотатора 2. Подготовка флотомашины к запуску (проверка уровня масла, натяжения ремней) 3. Приготовление реагентов и их дозирование в пульпу 4. Пуск и регулирование технологического режима (подача пульпы, воздуха, пенного слоя) 5. Наблюдение за качеством пены и своевременное удаление концентрата 6. Отбор проб продуктов флотации	Тема 1.1. Основы процесса флотации. Технологическая схема флотации.	6
			Тема 1.2. Флотационные реагенты. Флотационное оборудование.	6
			Тема 1.3. Контроль качества продуктов флотации	6
			Тема 1.4. Слесарное дело и обслуживание оборудования	6
			Тема 1.5. Ведение процесса флотации на лабораторном оборудовании	6
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6

		7. Чистка и мелкий ремонт оборудования под наблюдением наставника.		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**36**

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП.01.01. ПМ 01. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам		**180**
Раздел 1. Изучение основ обогащения полезных ископаемых		**24**
Тема 1.1. Обогащение полезных ископаемых (общие сведения)	**Содержание**	**12**
	1. Изучение текстурно-структурных характеристик и их влияние на дробление. Расчет гранулометрического состава и построение характеристик крупности. Технологические показатели обогащения. Составление баланса металлов.	6
	2. Разработка и чтение технологических схем обогащения. Расчет схемы гравитационного обогащения золотосодержащей руды. Обогащение руд цветных металлов на примере медных и медно-цинковых руд.	6
Тема 1.2 Подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых	**Содержание**	**12**
	1. Выполнение ситового анализа. Пенная флотация (главный метод обогащения) — или Отсадка / Магнитная сепарация.	6
	2. Определение эффективности процесса грохочения (или классификации).	6
Раздел 2. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых		**54**
Тема 2.1. Анализ технологических схем	**Содержание**	**6**
	1. Построение условных графических обозначений оборудования. Чтение и составление схемы цепи аппаратов. Составление водно-шламовой схемы по заданным параметрам.	6
Тема 2.2. Методы обогащения	**Содержание**	**6**
	1. Расчёт плотности суспензии для обогащения в тяжёлых средах. Расчёт эффективности магнитной сепарации. Определение показателей эффективности обогащения. Расчёт влажности продуктов и параметров обезвоживания. Сравнительный анализ эффективности гравитационных и пневматических методов.	6

Тема 2.3. Технологические режимы и схемы отсадки	**Содержание**	**6**
	1. Выбор и расчет отсадочных машин. Расчёт гидравлического режима отсадки. Определение крупности разделения по кривым отсадимости. Расчёт технологических показателей обогащения в отсадочной машине.	6
Тема 2.4 Сгущение шламов и осветление вод	**Содержание**	**6**
	1. Расчёт сгущения шлама в радиальном сгустителе. Подбор и расчёт дозы флокулянта. Составление баланса воды по фабрике.	6
Тема 2.5 Технологический контроль основных производственных процессов	**Содержание**	**6**
	1. Расчет схемы разделки проб. Расчёт баланса металла по данным опробования. Определение эффективности грохочения по фактическим данным. Контроль качества продуктов отсадки и построение графиков.	6
Тема 2.6 Технологии переработки и обогащения полезных ископаемых	**Содержание**	**6**
	1. Расчёт параметров обогащения на концентрационном столе. Расчёт сепарации в шнековом сепараторе. Выбор технологии для заданной характеристики сырья. Расчёт эффективности радиометрической сепарации. Сравнение сухих и мокрых методов для конкретного ископаемого.	6
Тема 2.7 Технология обезвоживания продуктов обогащения полезных ископаемых	**Содержание**	**6**
	1. Расчёт фильтра для обезвоживания концентрата. Тепловой расчёт барабанной сушилки. Выбор сушилки по заданной производительности и влажности.	6
Тема 2.8 Охрана окружающей среды	**Содержание**	**6**
	1. Расчёт хвостохранилища (площадь, объём). Оценка потерь полезного компонента в хвостах. Определение возможности использования отходов (технико-экономическая оценка).	6
Тема 2.9 Проектирование обогатительных фабрик	**Содержание**	**6**
	1. Расчет производительности ОФ и ее цехов. Составление теоретического и практического баланса продуктов обогащения. Выбор и расчет оборудования основных технологических операций. Вычерчивание схемы цепи аппаратов проектируемой фабрики. Вычерчивание качественно – количественной схемы обогащения. Компоновка оборудования в отделениях проектируемой фабрики.	6
Раздел 3. Эксплуатация и обслуживание оборудования основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики		**30**
	Содержание	**6**

Тема 3.1. Гидравлика и водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик	1. Определение потребности в воде обогатительных фабрик. Определение основных параметро поршневых насосов. Выбор насосов и компоновка насосных станций. Расчёт пульпопроводов.	6
Тема 3.2. Транспортное оборудование и склады обогатительных фабрик	**Содержание**	**12**
	1. Расчет ленточных конвейеров. Расчет питателей.	6
	2. Расчет напорных и без напорных установок. Расчет круглых бункеров.	6
Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования	**Содержание**	**12**
	1. Монтаж, эксплуатация и ремонт грохотов. Монтаж, эксплуатация и ремонт отсадочных машин.	6
	2. Монтаж, эксплуатация и ремонт электромагнитных сепараторов и железоотделителей. Монтаж, эксплуатация и ремонт машин для обезвоживания продуктов обогащения.	6
Раздел 4. Автоматизация и электроснабжение процесса обогащения		**24**
Тема 4.1 Электроснабжение обогатительных фабрик	**Содержание**	**12**
	1. Расчет мощности электродвигателя. Расчет осветительной установки.	6
	2. Сборка схем включение люминесцентных ламп и ламп накаливания.	6
Тема 4.2 Автоматизация технологических процессов	**Содержание**	**12**
	1. Сборка схем и испытание датчиков. Сборка и испытание типовых релейных схем.	6
	2. Автоматический контроль и регулирование процесса дробления. Автоматизация сушильных установок. Автоматическое управление реагентный режимом.	6
Раздел 5. Обработка камня		**48**
Тема 5.1. Основы обработки поделочного камня. Классификация и оборудование	**Содержание**	**6**
	1. Изучение устройства станков СШ-350, КС-500 и ювелирного станка. Определение мягких, средних и твёрдых пород по образцам. Отработка уверенного владения ручным инструментом (молоток, зубило).	6
Тема 5.2. Подготовка камня к обработке. Обдирка и грубая обработка мягких пород.	**Содержание**	**6**
	1. Подготовка заготовки из талькохлорита или селенита к обработке. Обдирка мягкой породы геологическим молотком и зубилом. Грубая обработка мягкой породы на станке СШ-350 (крупный абразив).	6
	Содержание	**6**

Тема 5.3 Шлифовка мягких пород. Контроль качества	1. Шлифовка мягкой породы на СШ-350 (Р400 → Р800). Шлифовка мягкой породы на СШ-350 (Р800 → Р1200). Изготовление шлифа для лабораторных исследований. Визуальный контроль качества.	6
Тема 5.4 Резка, шлифовка и полировка средних пород	**Содержание**	**6**
	1. Резка заготовки из мрамора на станке КС-500. Шлифовка мрамора на СШ-350 (Р200 → Р600 → Р1500) с охлаждением. Полировка мрамора алмазной пастой до зеркального блеска.	6
Тема 5.5 Резка, шлифовка и полировка твёрдых пород	**Содержание**	**6**
	1. Резка заготовки из яшмы на станке КС-500. Шлифовка яшмы на СШ-350 (Р200 → Р600 → Р1500) с охлаждением. Полировка яшмы алмазной пастой до зеркального блеска.	6
Тема 5.6 Инструментальный контроль качества. Лазерная гравировка	**Содержание**	**6**
	11. Микроскопический контроль отшлифованных образцов на МС-4-ZOOM и Микромед 3 ЛЮМ. Фотофиксация через видеоокуляр ToupCam. Лазерная гравировка на отполированной поверхности камня. Очистка образцов пульверизатором.	6
Тема 5.7 Комплексная практика: полный цикл обработки камня	**Содержание**	**6**
	1. Самостоятельное выполнение полного цикла обработки образца (обдирка → шлифовка → полировка). Контроль качества под микроскопом, фотофиксация. Защита готового изделия.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
УП.02.01. ПМ 02. Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых		**72**
Раздел 1. Система управления охраной труда на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**18**
Тема 1.1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда. Факторы, влияющие на условия труда	**Содержание**	6
	1. Разработка инструкции по охране труда. Идентификация опасных и вредных факторов на рабочем месте при заданных условиях. Определение класса условий труда при заданных условиях.	6
Тема 1.2. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов	**Содержание**	**6**
	1. Гигиеническое нормирование и контроль вибрации на рабочем месте. Гигиеническое нормирование и контроль шума на рабочем месте. Гигиеническое нормирование и контроль вредных веществ на рабочем месте.	6
	Содержание	**6**

Тема 1.3 Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний	1. Изучение алгоритма расследования несчастных случаев на производстве. Анализ расследования несчастных случаев на производстве. Порядок заполнения акта Н-1 при расследовании несчастных случаев на производстве.	6
Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**24**
Тема 2.1. Правовая основа промышленной безопасности	**Содержание**	**6**
	1. Основные понятия промышленной безопасности. Российское законодательство и правовое регулирование в области промышленной безопасности. Опасные производственные объекты. Классификация опасных производственных объектов.	6
Тема 2.2. Вредные и опасные производственные факторы на рабочих местах предприятий по обогащению полезных ископаемых	**Содержание**	**6**
	1. Определение объёма воздухообмена при наличии вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Методы и средства оказания первой помощи пострадавшим от вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Изучение структуры плана ликвидации аварий на обогатительной фабрике.	6
Тема 2.3. Правила безопасности при обслуживании оборудования на обогатительной фабрике	**Содержание**	**6**
	1. Изучение бирочной системы при выполнении ремонтных работ оборудования на обогатительной фабрике.	6
Тема 2.4. Пылегазовый режим и противопожарная защита на обогатительных фабрика	**Содержание**	**6**
	1. Анализ видеоматериалов о профилактике противопожарных мер на производстве. Изучение порядка совместных действий руководства предприятия и пожарной охраны при ликвидации пожаров.	6
Раздел 3. Управление профессиональными рисками на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**30**
Тема 3.1. Основные термины, понятия, показатели опасностей в горнодобывающей промышленности	**Содержание**	**6**
	1. Определение показателей надежности горнотехнической системы. Определение риска аварий при работе обогатительного оборудования.	6
Тема 3.2. Основы анализа и оценки профессиональных рисков	**Содержание**	**6**
	1. Разработка анкет для оценки риска аварий на горно-обогатительном предприятии. Определение индивидуального и коллективного риска. Определение риска отказа работы аппаратуры контроля безопасности. Обоснование выбора оборудования по уровню минимизации риска отказа.	6
	Содержание	**6**

Тема 3.3. Идентификация рисков. Оценка профессиональных рисков и ущерба	1. Оценка индивидуальных профессиональных рисков на рабочих местах. Оценка величины ущерба.	6
Тема 3.4. Управление профессиональными рисками	**Содержание**	**6**
	1. Разработка мероприятий по снижению профессиональных рисков и оценка их эффективности.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
УП.03.01. ПМ 03. Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых		**36**
Раздел 1. Основы управления персоналом		**6**
Тема 1.1 Производственная структура организации (предприятия) и ее элементы на примере обогатительной фабрики. Основы управленческой деятельности	**Содержание**	**6**
	1. Линейно-функциональная структура управления на предприятии по обогащению полезных ископаемых.	6
Раздел 2. Анализ, планирование и организация труда персонала		**18**
Тема 2.1 Экономическая эффективность предприятия. Оборотный капитал. Анализ производства и реализации продукции. Анализ использования материальных ресурсов.	**Содержание**	**6**
	1. Расчёт эффективности внедрения нового оборудования. Классификация затрат на производство и реализацию продукции. Источники резервов увеличения объёма и реализации продукции. Планирование себестоимости продукции. Показатели состояния, структуры и движения эффективности использования основных фондов, пути их повышения. Производственная мощность предприятия.	6
Тема 2.2 Внедрение принципов бережливого производства на производственном участке. Организация оплаты труда. Нормирование труда	**Содержание**	**6**
	1. Применение бережливого производства в угледобывающей отрасли. Примеры. Формы и системы оплаты труда. Состав и структура фонда оплаты труда. Организация нарядной системы. Организация табельного учёта. Использование программных средств оформления нарядов.	6
Тема 2.3 Анализ использования трудовых ресурсов. Анализ себестоимости продукции и финансовых результатов деятельности.	**Содержание**	**6**
	1. Определение комплексных норм выработки для персонала участка Расчет производительности труда и заработной платы по категориям персонала. Расчеты затрат по себестоимости продукции	6
Раздел 3. Мотивация и стимулирование персонала, психологические аспекты профессиональной деятельности		**12**

Тема 3.1 Персонал предприятия как объект управления. Конфликты в трудовом коллективе. Психология общения.	**Содержание**	**6**
	Проведение первичного инструктажа по технике безопасности для рабочих добывающей промышленности. Проведение собеседования при подборе кадров для добывающего предприятия. Проведение деловых переговоров с представителями профсоюза работников добывающей промышленности. Урегулирование конфликта в трудовом коллективе.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
УП.04.01. ПМ 04. Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера		**72**
Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 13777 Машинист конвейера		**36**
Тема 1.1. Организация рабочего места машиниста конвейера. Транспортные устройства. Конвейерные установки.	**Содержание**	**6**
	1. Режимы работы конвейеров. Применение транспортных установок на ОФ.	6
Тема 1.2. Устройство и принцип действия ленточных конвейеров.	**Содержание**	**6**
	1. Определение производительности ленточного конвейера. Овладение правилами эксплуатации ленточных конвейеров. Неполадки в работе ленточных конвейеров, причины и способы устранения.	6
Тема 1.3. Устройство и принцип действия скребковых конвейеров.	**Содержание**	**6**
	1. Расчет скребковых конвейеров. Овладение правилами эксплуатации скребковых конвейеров. Обслуживание, ремонт и смазка скребковых конвейеров	6
Тема 1.4. Особенности устройства передаточных конвейеров.	**Содержание**	**6**
	1. Расчеты узлов передаточного конвейера.	6
Тема 1.5. Монтаж ленточных конвейеров.	**Содержание**	**6**
	1. Подготовка к монтажу ленточных конвейеров. Подготовка конвейера к сдаче в эксплуатацию.	6
Тема 1.6. Ремонт и эксплуатация ленточных конвейеров.	**Содержание**	**6**
	1. Изучение правила технической эксплуатации ЛК, инструкции о бирочной системе допуска к ремонтам технологического оборудования с электроприводом на ЦОФ. Изучение основ правильной эксплуатации конвейерных лент. Обслуживание, ремонт и смазка ленточных конвейеров.	6
Раздел 2. Цифровизация процессов в горнодобывающей отрасли		**36**
	Содержание	**6**

Тема 2.1 Система радиосвязи и позиционирование. Центры удаленного управления.	1. Оптические линии связи в горной промышленности. Интеграция датчиков в горное оборудование. 2. AV-системы в диспетчерских пунктах.Мониторинг состояния здоровья сотрудников. Контроль безопасности и перемещений. Комплексная система безопасности.	6
Тема 2.2 Беспилотное/ автономное управление.	**Содержание**	**6**
	1. Автономное бурение.	6
Тема 2.3 Интерация инженерных систем.	**Содержание**	**6**
	1. Системы пожарной сигнализации и оповещения. Автоматическое управление инженерными системами при ЧС. Технологии автоматизации и мониторинга.	6
Тема 2.4 Process Mining в обеспечении безопасности. Цифровая инфраструктура.	**Содержание**	**6**
	1. Безлюдный (автономный) рудник. Продуктивный ремонт. Предсменный медицинский осмотр. Актуализация карт опасностей и рисков. 2. Отказоустойчивые серверные системы. Цифровые технологии коммуникации в шахте. Обеспечение безопасности и передачи данных.	6
Тема 2.5 Виртуальная и дополненная реальность. Машинное обучение и искусственный интеллект.	**Содержание**	**6**
	1. Основы безопасной работы в условиях повышенного риска. Цифровые и тренажерные технологии обучения. Повышение квалификации и инструктажи. 2. Прогнозирование опасных природно-технических процессов. Машинное зрение и видеоаналитика в обеспечении ТБ.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
УП.05.01. ПМ 05. Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения		**36**
Раздел 1. Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения		**6**
Тема 1.1. Организация рабочего места контролёра продукции обогащения	**Содержание**	**6**
	1. Изучение должностной инструкции контролёра продукции обогащения. Работа с ТУ и ГОСТами на сырьё и готовую продукцию. Проверка исправности измерительной аппаратуры. Отработка безопасных приёмов отбора проб с конвейера, желоба, пульпопровода.	6
Тема 1.2. Технологические схемы переработки сырья и точки контроля	**Содержание**	**6**
	1. Чтение технологических схем. Определение точек отбора проб. Контроль крупности на разных стадиях – расчёт эффективности грохочения.	6

	Определение возможных видов брака на каждой стадии переработки. Заполнение журнала дефектов.	
Тема 1.3. Методы отбора, разделки и испытания проб. Контроль качества готовой продукции и документация	**Содержание**	**6**
	1. Отбор пробы из движущегося потока сырья на конвейере (учебный стенд). Разделка пробы методом квартования. остатков на ситах. Ситовой анализ мокрым способом (отмывка шлама). Механические испытания – определение дробимости. Оформление маркировки и акта отбора проб. 2. Сравнение показателей качества готовой продукции с требованиями ГОСТа/ТУ. Заполнение партионного сертификата на отгружаемый концентрат. Заполнение журнала опробования – внесение результатов ситового и химического анализов. Расчёт количества отгруженного полезного ископаемого по данным учёта.	6
Тема 1.4. Контроль состояния измерительной аппаратуры и оборудования	**Содержание**	**6**
	1. Изучение схемы комплексной опробовательной установки. Пуск и остановка. Проверка состояния сит (износ, целостность сетки). Внесение записи в журнал технического состояния. Оценка правильности показаний весов по контрольным гирям.	6
Тема 1.5. Приёмка, складирование и отгрузка сырья и продукции	**Содержание**	**6**
	1. Приёмка сырья по качеству – заполнение приёмочного акта. Контроль условий складирования и погрузки – выявление нарушений по описанию ситуаций.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
УП.06.01. ПМ.06. Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор		**36**
Раздел 1. Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор		**36**
Тема 1.1. Основы процесса флотации. Технологическая схема флотации.	**Содержание**	**6**
	1. Определение смачиваемости минеральных частиц. 2. Построение и чтение технологической схемы флотации (полиметаллические руды). Расчет баланса металлов на простой схеме.	6
	Содержание	**6**

Тема 1.2. Флотационные реагенты. Флотационное оборудование.	1. Приготовление рабочих растворов реагентов (ксантогенат, сосновое масло, известь). Определение влияния реагентов на флотируемость (лабораторный опыт). Техника безопасности при работе с реагентами. 2. Изучение устройства флотомашины лабораторного типа. Разборка и сборка импеллерного узла (учебный стенд). Регулировка подачи воздуха. Техническое обслуживание (осмотр, смазка, замена изношенных деталей).	6
Тема 1.3. Контроль качества продуктов флотации.	**Содержание**	**6**
	1. Отбор точечной и объединенной пробы пульпы. Определение плотности пульпы ареометром. Экспресс-метод определения содержания металла (флотационный анализ).	6
Тема 1.4. Слесарное дело и обслуживание оборудования.	**Содержание**	**6**
	1. Опиливание металла (изготовление простой детали). Резьбовые соединения. Замена прокладки на фланце. Устранение подтеканий в клапане флотомашины. Чистка камер флотомашины от отложений.	6
Тема 1.5. Ведение процесса флотации на лабораторном оборудовании.	**Содержание**	**6**
	1. Ведение флотации на лабораторной машине (пена удаляется вручную). Получение концентрата на концентрационном столе (дофлотация).	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Лаборатория «Процессов и аппаратов обогатительной фабрики», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Зона по видам работ «Цифровые технологии в горной промышленности», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Зона по видам работ «Обогащение полезных ископаемых», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых. Том 1. Обогатительные процессы: учебник / В. М. Авдохин - Москва: Горная книга, 2021 - 420 с. - ISBN 978-5-98672-531-4, 978-5-98672-533-8 (том 1).

2. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых. Том 2. Технологии обогащения полезных ископаемых: учебник / В. М. Авдохин - Москва: Горная книга, 2022 - 312 с. - ISBN 978-5-98672-556-7.

3. 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*).*

4. Боровков, Ю.А. Основы горного дела/ Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков - Москва: Лань, 2021.- 508с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/179609 (дата обращения: 06.08.2023) - 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. - 4-е изд., стер. - СанктПетербург: Лань, 2021. - 272 с. - Текст: электронный - URL: https://e.lanbook. com/book/177831 (06.08.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Брюховецкий О. С. Основы горных технологий: учебное пособие для СПО / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, В. П. Яшин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-8571-0 — Текст: электронный // Лань: электронно¬библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177832 (06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Быстрова И.В. Литология: учебник /, Т.С. Смирнова, О. П. Жигульская, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-4211-9 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная

система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133897 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Боровков, Ю.А. Основы горного дела/ Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков - Москва: Лань, 2021.- 508с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/179609 (дата обращения: 06.08.2023) - Режим доступа: для авториз. пользователей

9. Боровков, Ю.А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом: учебник для спо / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков. - 4-е изд., стер. - СанктПетербург: Лань, 2021. - 272 с. - Текст: электронный - URL: https://e.lanbook. com/book/177831 (06.08.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Брюховецкий О. С. Основы горных технологий: учебное пособие для СПО / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, В. П. Яшин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-8571-0 — Текст: электронный // Лань: электронно¬библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177832 (06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Быстрова И.В. Литология: учебник /, Т.С. Смирнова, О. П. Жигульская, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-4211-9 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133897 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Горькова, Н. В. Охрана труда / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-46500-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e. lanbook. com/book/310208.

13. Жигульская О. П. Технология бурения геологоразведочных скважин: учебник для СПО / О. П. Жигульская, Г. И. Журавлев, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 344 с. - ISBN 978-5-8114-6649-8 — Текст: электронный // Лань: электронно¬библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151203 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Иванов, И. Н. Организация труда на промышленных предприятиях: учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов, А. М. Беляев. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12300-5. — URL: https://urait. ru/bcode/542560.

15. Колосова, О. Г. Организация производственных работ в нефтегазовом комплексе: оплата труда: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. Г. Колосова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11284-9. — URL: https://urait. ru/bcode/541860.

16. Леонтьева, Л. С. Организация производства: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Леонтьева [и др.]; под

редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17052-8. — URL: https://urait. ru/bcode/538644.

17. Малафеев С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для СПО / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152639 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. 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/1 79043 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Суртаева, О.С. Драйверы цифрового развития промышленного производства в России: монография / О.С. Суртаева. — Москва: Дашков и К, 2021. — 126 с. — ISBN 978-5-394-04092¬4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173953

20. Пачурин Г. В. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов; под ред.: Пачурин Г. В. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 380 с. — ISBN 978-5-507-47010-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e. lanbook. com/book/322562.

21. Пелевина, Л. Ф. Процессы и аппараты: учебник для СПО / Л. Ф. Пелевина, Н. И. Пилипенко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 332 с. — ISBN 978-5-507-50876-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/483473 (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

22. Терещенко, С. В. Обогащение полезных ископаемых : учебное пособие для СПО / С. В. Терещенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 328 с. — ISBN 978-5-507-51360-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/510659 (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

23. Широков, Ю. А. Охрана труда / Ю. А. Широков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47090-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e. lanbook. com/book/326168.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Игнаткина, В. А. Обогащение полезных ископаемых: учебное пособие для выполнения домашнего задания / В. А. Игнаткина. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. — 87 с. — ISBN 978-5-907226-87-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116951 (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Егоров, В. Л. Обогащение полезных ископаемых: учебник для техникумов. — Москва: Недра, 1986. — 421 с. — Проверенная временем классика. Хотя учебник издан давно, в нем очень хорошо и понятно изложены базовые процессы обогащения. Отличный вариант для студентов, чтобы понять фундаментальные основы.

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ООПОП-П по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.01.01	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Владеет навыками контроля технологического процесса в соответствии с технологическими документами	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.01.01	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Владеет навыками контроля работы основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом.	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.01.01	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач,

	ОК 07 ОК 09		дифференцированный зачет
УП.01.01	ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Владение навыками контроля ведения процессов производственного обслуживания.	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.01.01	ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Ведение технической и технологической документации в соответствии с установленными требованиями	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.01.01	ПК 1.6 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Владеет навыками контроля и анализа качества исходного сырья и продуктов обогащения	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.01.01	ПК 1.7 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Владеет навыками обработки камня (обдирка, резка) для мягких, средних и твёрдых пород. Владеет навыками шлифовки и полировки поделочного камня с применением абразивов разной зернистости и алмазных паст. Соблюдает технику безопасности при работе с камнеобрабатывающим оборудованием (СШ-350, КС-500, ювелирный станок). Осуществляет контроль качества обработки с использованием микроскопа (МС-4-ZOOM, Микромед 3 ЛЮМ) и фотофиксацию. Выполняет полный технологический цикл обработки камня (от заготовки до готового изделия/шлифа).	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.02.01	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04	владеет практическими навыками производственного контроля	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач,

			дифференцированный зачет
УП.02.01	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	владеет практическими навыками обеспечения функционирования системы управления охраной труда	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.02.01	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04	владеет практическими навыками контроля за соблюдением требований охраны труда	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.02.01	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	владеет практическими навыками проведения мероприятий, направленных на снижение профессиональных рисков	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.03.01	ПК 3.1 ОК 01-07 ОК 09.	владеет практическими навыками обеспечения плановых производственного подразделения	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.03.01	ПК 3.2 ОК 01-07 ОК 09.	владеет практическими навыками анализа процесса и результатов деятельности персонала участка, планирования и организации мероприятий, направленных на повышение производительности труда за счет устранения всех видов потерь	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.03.01	ПК 3.3 ОК 01-07 ОК 09.	владеет практическими навыками мотивации и стимулирования персонала	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.03.01	ПК 3.4 ОК 01-07 ОК 09.	владеет практическими навыками проведения инструктажей по охране труда и промышленной безопасности	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.04.01	ПК 4.1 ОК 01-04 ОК 09.	Своевременно выявляет и квалифицированно устраняет неисправности в работе ленточных и скребковых	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике;

		конвейеров (пробуксовка ленты, сход ленты, заторы в лотках, неисправность роликов, приводов, натяжных устройств). Проводит очистку ленты, роликов, роликООПОП-Пор и течек, удаляет посторонние предметы, ликвидирует заторы. Осуществляет смазку роликов и привода, замену вышедших из строя роликов. Применяет бирочную систему допуска к ремонтам оборудования с электроприводом.	решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.04.01	ПК 4.2 ОК 01-04 ОК 09.	Выполняет реверсирование и переключение движения конвейеров в соответствии с технологической схемой. Регулирует степень загрузки конвейеров, контролирует допустимые скорости и нагрузки. Осуществляет регулировку натяжных устройств и хода ленты, обеспечивая устойчивую работу конвейера. Управляет конвейерами, элеваторами, шнеками, питателями, перегрузочными тележками, приводной станцией.	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.04.01	ПК 4.3 ОК 01-04 ОК 09.	Использует цифровые средства для управления информацией и данными с конвейерных установок. Применяет алгоритмы обработки данных, полученных от датчиков (позиционирование, видеонаблюдение, системы пожарной сигнализации, оповещения). Работает с центрами удаленного управления, AV-оборудованием для мониторинга здоровья и безопасности сотрудников. Использует технологии машинного зрения для	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет

		видеофиксации нарушений техники безопасности, прогнозирует опасные процессы (обвал породы, приток воды). Применяет Process Mining для анализа безопасности производства и организации продуктивного ремонта.	
УП.05.01	ПК 5.1 ОК 01-04 ОК 09.	Правильно проводит ситовой анализ и механические испытания продукции; проверяет соответствие качества продукции действующим ТУ и стандартам; наблюдает за состоянием и работой измерительной аппаратуры; аттестует отгружаемую продукцию; выписывает партионные сертификаты; ведёт журнал опробования сырья и продукции по классам и сортаменту; составляет акты на сырьё, не отвечающее установленным техническим требованиям; осуществляет учёт добываемого и отгружаемого полезного ископаемого; контролирует исполнение технологии при добыче, переработке, складировании, хранении и погрузке сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов на фабриках с до 2 стадий дробления, до 2 классов классификации и 1 стадией обогащения; осуществляет приёмку сырья по качеству; ведёт техническую документацию в установленном порядке.	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет
УП.06.01	ПК 6.1 ОК 01-04 ОК 09.	точно соблюдает заданную технологическую схему флотации (основная, контрольная, перечистная операции); корректно рассчитывает и устанавливает	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет

		дозировку реагентов согласно технологической карте; поддерживает заданные значения плотности пульпы (отклонение не более ±0,5% по твердому) и pH пульпы (отклонение не более ±0,3) с помощью ареометра и pH-метра; визуально контролирует характер пены (цвет, крупность пузырьков, стабильность, цвет пенного продукта) и своевременно корректирует параметры; регулирует подачу воздуха в камеры и уровень пульпы с помощью разгрузочных шиберов; отбирает пробы пульпы на входе, концентрата и хвостов согласно инструкции по опробованию; заполняет технологический журнал с фиксацией всех параметров процесса (расход реагентов, плотность, pH, замечания); выявляет отклонения качества концентрата по внешним признакам и принимает меры по корректировке режима; соблюдает правила безопасности при работе с реагентами и на флотационной установке	
УП.06.01	ПК 6.2 ОК 01-04 ОК 09.	проводит предсменный осмотр флотомашины (состояние импеллера, вала, пеносъемника, футеровки камер, трубопроводов и арматуры); выявляет визуальные и звуковые признаки неисправностей (вибрация, стук, нагрев подшипников, подтекание сальников и фланцев); выполняет смазку подшипников и узлов согласно графику; производит замену прокладок на фланцах и патрубках, подтяжку болтовых соединений; очищает камеры, валы и импеллеры от налипаний и отложений	Техническая и технологическая документация, подтверждающая практический опыт, полученный на практике; решения ситуационных задач, дифференцированный зачет

		(удаление «подушки»); проверяет и регулирует подачу воздуха (шиберы, дроссели); промывает и продувает коммуникации реагентного хозяйства; ведет учет расхода реагентов (остатки в баках на начало и конец смены); соблюдает правила безопасности при обслуживании оборудования (изолирование, вывешивание бирок, использование СИЗ); участвует в сменном техническом обслуживании и устранении мелких дефектов.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ОПОП-П по специальности
21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01.01 ПМ.01 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам
ПП.02.01 ПМ.02 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых
ПП.03.01 ПМ.03 Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых
ПП.04.01 ПМ.04 Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера
ПП.05.01 ПМ.05 Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения
ПП.06.01 ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ..... **Error! Bookmark not defined.**
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:..... **Error! Bookmark not defined.**
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики**Error! Bookmark not defined.**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ 145
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики..... 145
2.2. Структура производственной практики ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.3 Содержание производственной практики ..... **Error! Bookmark not defined.**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики..**Error! Bookmark not defined.**
3.2. Учебно-методическое обеспечение..... **Error! Bookmark not defined.**
3.3. Общие требования к организации производственной практики .....**Error! Bookmark not defined.**
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики .....**Error! Bookmark not defined.**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ..... **Error! Bookmark not defined.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ООПОП-П):

ПП.01.01 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам	ПМ.01 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам	МДК.01.01 Основы обогащения и переработки полезных ископаемых МДК.01.02 Технологический процесс обогащения полезных ископаемых МДК.01.03 Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики МДК.01.04 Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения МДК.01.05 Обработка камня
ПП.02.01 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых	ПМ.02 Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых	МДК.02.01 Система управления охраной труда на предприятиях по обогащению полезных ископаемых МДК.02.02 Система управления промышленной безопасностью на предприятиях по обогащению полезных ископаемых МДК.02.03 Управление профессиональными рисками на предприятиях по обогащению полезных ископаемых
ПП.03.01 Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых	ПМ.03 Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых	МДК.03.01 Организация и управление персоналом производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых
ПП.04.01 Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	ПМ.04 Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии рабочего 13777 Машинист конвейера МДК.04.02 Цифровизация процессов в горнодобывающей отрасли
ПП.05.01 Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения	ПМ.05 Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения	МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 13040 Контролер продукции обогащения
ПП.06.01 Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор	ПМ.06 Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор	МДК.06.01 Выполнение работ по профессии рабочего 19362 Флотатор

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата освоения практики
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
ПК 1.7.	Обрабатывать камни, шлифовать и полировать мягкие, средние и твёрдые породы поделочного камня
ПК 2.1.	Обеспечивать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности предприятий по обогащению полезных ископаемых
ПК 2.2.	Содействовать обеспечению функционирования системы управления охраной труда предприятий по обогащению полезных ископаемых
ПК 2.3.	Обеспечивать контроль за соблюдением требований охраны труда, включая состояние рабочих мест и оборудования предприятий по обогащению полезных ископаемых
ПК 2.4.	Обеспечивать проведение мероприятий, направленных на снижение профессиональных рисков
ПК 3.1.	Обеспечивать выполнение плановых показателей производственного подразделения
ПК 3.2.	Анализировать процесс и результаты деятельности персонала производственного подразделения, планировать и организовывать мероприятия, направленные на повышение производительности труда за счет устранения всех видов потерь
ПК 3.3.	Обеспечивать мотивацию и стимулирование трудовой деятельности персонала
ПК 3.4.	Проводить инструктажи по охране труда и промышленной безопасности
ПК 4.1.	Выявляет и устраняет неисправности в работе обслуживаемого оборудования
ПК 4.2.	Выполняет реверсирование и переключение движения конвейеров, регулирование степени их загрузки
ПК 4.3.	Управляет информацией и данными с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
ПК 5.1.	Осуществлять контроль качества сырья
ПК 6.1.	Осуществлять процесс флотации по заданной схем
ПК 6.2.	Осуществлять обслуживание флотационного и вспомогательного оборудования
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,

	использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ООПОП-П по видам деятельности: «Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам», «Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых», «Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых», «Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера», «Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения», «Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор» (перечисляются все виды деятельности по ФГОС СПО и дополнительные ВД по запросу работодателя).

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам	**получить практический опыт:** - 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, 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 **сформировать умения:** - 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; - 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.
Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых	**получить практический опыт:** - участия в разработке мероприятий по безопасному ведению технологического процесса производственного подразделения; - контроля технологического процесса на соответствие требованиям промышленной безопасности при работе обогатительного оборудования; - проверки технологического объекта на соответствие требованиям промышленной безопасности; - ведения учетной документации по охране труда; - обеспечения исполнения мероприятий по улучшению условий труда, разработанных по результатам специальной оценки условий труда; - контроля технологического процесса на соответствие требованиям правил охраны труда при работе обогатительного оборудования; - выявления, анализ и оценка профессиональных рисков; - предупреждения производственного травматизма и профзаболеваний; - оказания первой помощи пострадавшим; - проведения мероприятий по снижению профессиональных рисков. **сформировать умения:** - использовать информационные справочно-правовые базы; - применять законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности; - применять нормативную техническую, проектную (конструкторскую) и эксплуатационную документацию на технические устройства, здания и сооружения; - обеспечивать проверки состояния промышленной безопасности; выявлять опасные факторы на рабочих местах; - разрабатывать проекты локальных нормативных актов в области промышленной безопасности; - разрабатывать проекты локальных нормативных актов с соблюдением государственных нормативных требований охраны труда; - использовать системы электронного документооборота; - пользоваться цифровыми платформами, справочными правовыми системами, базами данных в области охраны труда; - использовать прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания электронных таблиц; - применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей; - идентифицировать факторы производственной среды и трудового процесса;

	- обеспечивать проведение производственного контроля условий труда, специальной оценки условий труда; - применять методы оценки профессиональных рисков на рабочих местах; - регистрировать и анализировать полученные данные по оценке профессиональных рисков; - разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков; - владеть приемами оказания первой помощи пострадавшим.
Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых	**получить практический опыт:** - определения технико-экономических показателей деятельности производственного подразделения; - анализа затрат по производственному подразделению; - контроля обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты; - оценки несчастных случаев и производственного травматизма; - оценки трудовой дисциплины и трудового участия персонала в производственной деятельности подразделения; - реализации проектов в области бережливого производства. - составления предложений и представлений о поощрениях и взысканиях персонала; - проведения инструктажей по охране труда для рабочих; - ведения учетной документации по охране труда и промышленной безопасности. **сформировать умения:** - определять факторы, влияющие на производительность основного и вспомогательного оборудования; - определять положительные и отрицательные факторы, влияющие на себестоимость работ производственного подразделения; - оценивать состояние охраны труда и промышленной безопасности; - определять потребность в рабочих кадрах и оценивать состояние трудовой дисциплины по подразделению; - оценивать уровень квалификации персонала; - внедрять инструменты бережливого производства на предприятии; - строить и анализировать свою речь, владеть культурой речи; - соблюдать нормы этики делового общения; - оценивать мотивационные потребности персонала; организовывать мероприятия, направленные на здоровьесбережение работников; - вести учетную документацию по проведению инструктажей по охране труда и промышленной безопасности с использованием программного обеспечения; оценивать степень усвоения работниками содержание инструктажей по охране труда и промышленной безопасности.
Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	**получить практический опыт:** - управления конвейерами, элеваторами, шнеками, питателями, перегрузочными тележками, приводной станцией конвейера; - реверсирования и переключения движения конвейеров, регулирование степени их загрузки;

	- регулирования натяжных устройств и хода ленты; - наблюдения за исправным состоянием перегрузочных течек, натяжных барабанов, редукторов питателей, автоматических устройств, установленных на конвейере, за правильной разгрузкой материалов в приемные агрегаты. **сформировать умения:** - участвовать в наращивании и переноске конвейеров, соединении лент и цепей; - координировать работу самоходного конвейера с работой экскаватора; - проводить смазку роликов и привода, очистку ленты, роликов, роликООПОП-Пор и течек, замену вышедших из строя роликов, удаление с конвейерной ленты посторонних предметов, уборка просыпавшейся горной массы, ликвидация заторов в лотках; - выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, его очистку, смыв сливных канавок в маслостанциях.
Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения	**получить практический опыт:** - ведения контроля за исполнением установленной технологии при добыче, переработке, 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; - приемки сырья по качеству; - проверки соответствия качества продукции; - ведения документации. **сформировать умения:** - проводить ситовое и другие анализы и механические испытания; - проверять соответствия качества продукции действующим техническим условиям и стандартам; - наблюдать за состоянием и работой измерительной аппаратуры; - аттестовывать отгружаемую продукцию; - выписывать партионные сертификаты; - вести журнал по опробованию и испытанию сырья и продукции по классам и сортаменту; - составлять акты на сырье, не отвечающее установленным техническим требованиям; - учитывать добываемого или отгружаемого полезного ископаемого
Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор	**получить практический опыт:** - ведение технологического процесса флотации по несложной схеме на лабораторном оборудовании, на концентрационных столах. **сформировать умения:** - проводить техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования, установленного во флотационном отделении.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
ПП.01.01	468	рассредоточено	2-4/4-8	Дифференцированный зачет
ПП.02.01	108	рассредоточено	2-3/4-6	Дифференцированный зачет
ПП.03.01	36	концентрированно	4/8	Дифференцированный зачет
ПП.04.01	288	рассредоточено	3-4/5-7	Дифференцированный зачет
ПП.05.01	180	рассредоточено	4/7-8	Дифференцированный зачет
ПП.06.01	180	рассредоточено	3-4/6-7	Дифференцированный зачет
Всего ПП	1260	X	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП.01.01. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам				**468**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 1. Изучение основ обогащения полезных ископаемых	1. Изучение технологических схем обогатительной фабрики и причин нарушения технологии 2. Изучение мест отбора проб в зависимости от технологической схемы и требований потребителя	Тема 1.1 Обогащение полезных ископаемых (общие сведения)	36
			Тема 1.2 Подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых	36
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**72**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 2. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых	1. Отбор проб твёрдых материалов и пульпы, разделка проб (сокращение, квартование, измельчение) 2. Определение гранулометрического состава ситовым анализом и построение характеристик крупности 3. Расчёт производительности грохотов, дробилок (щековых, конусных, валковых) 4. Изучение схем дробления и измельчения на действующей фабрике 5. Расчёт количества и производительности отсадочных машин 6. Расчёт гидравлического режима отсадки и настройка отсадочной машины 7. Изучение работы концентрационного стола, шлюза и струйного концентратора 8. Расчёт плотности суспензии для обогащения в тяжёлых средах 9. Расчёт технологических показателей обогащения (выход, извлечение, содержание) и составление баланса металла	Тема 2.1 Анализ технологических схем	18
			Тема 2.2 Методы обогащения	18
			Тема 2.3 Технологические режимы и схемы отсадки	18
			Тема 2.4 Сгущение шламов и осветление вод	18
			Тема 2.5 Технологический контроль основных производственных процессов	18
			Тема 2.6 Технологии переработки и обогащения полезных ископаемых	18
			Тема 2.7 Технология обезвоживания продуктов обогащения полезных ископаемых	18
			Тема 2.8 Охрана окружающей среды	18
			Тема 2.9 Проектирование обогатительных фабрик	18

		10. Изучение схем магнитной сепарации (мокрой и сухой), определение эффективности магнитного сепаратора 11. Изучение процесса электрической и радиометрической сепарации 12. Сравнение сухих и мокрых методов обогащения на одном сырье 13. Выбор и расчёт производительности флотационных машин 14. Изучение флотационной схемы (главная, контрольная, перечистки) и приготовление реагентов 15. Проведение лабораторной пенной флотации и построение кривых флотируемости 16. Контроль пенного продукта и хвостов флотации 17. Расчёт сгустителя, подбор флокулянта, составление водно-шламовой схемы участка 18. Изучение работы вакуум-фильтра, пресс-фильтра и расчёт фильтра для обезвоживания концентрата		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**162**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 3. Эксплуатация и обслуживание оборудования основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики	1. Изучение работы барабанной сушилки и сушилки «кипящего слоя», расчёт влажности 2. Технологический контроль процессов отсадки, дробления, грохочения, флотации 3. Расчёт хвостохранилища (площадь, объём) и оценка потерь полезного компонента в хвостах	Тема 3.1 Гидравлика и водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик	24
			Тема 3.2 Транспортное оборудование и склады обогатительных фабрик	24
			Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования	24
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**72**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 4. Автоматизация и электроснабжение процесса обогащения	1. Анализ эффективности замкнутого водоснабжения и определение возможности использования отходов обогащения 2. Ознакомление с АСУ ТП обогатительной фабрики и заполнение сменной документации	Тема 4.1 Электроснабжение обогатительных фабрик	18
			Тема 4.2 Автоматизация технологических процессов	18

			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4	**36**
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Раздел 5. Обработка камня	1. Диагностика камня, подготовка к обработке, ручная обдирка и грубое формование 2. Механизированная шлифовка мягких пород на станке СШ-350 3. Резка заготовок на станке КС-500, шлифовка средних и твёрдых пород с водяным охлаждением 4. Полировка алмазными пастами, лазерная гравировка, очистка образцов 5. Микроскопический контроль качества (стереомикроскоп, видеоокуляр), изготовление шлифов/аншлифов, защита изделия и оформление отчёта по практике	Тема 5.1 Основы обработки поделочного камня. Классификация и оборудование	18
			Тема 5.2 Подготовка камня к обработке. Обдирка и грубая обработка мягких пород.	18
			Тема 5.3 Шлифовка мягких пород. Контроль качества	18
			Тема 5.4 Резка, шлифовка и полировка средних пород	18
			Тема 5.5 Резка, шлифовка и полировка твёрдых пород	18
			Тема 5.6 Инструментальный контроль качества. Лазерная гравировка	18
			Тема 5.7 Комплексная практика: полный цикл обработки камня	18
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	18
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 5	**126**
ПП.02.01. Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых				**108**
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.	Раздел 1. Система управления охраной труда на предприятиях по обогащению полезных ископаемых	1. Разработка инструкции по охране труда для рабочего обогатительной фабрики. 2. Идентификация опасных и вредных факторов на рабочем месте обогатителя. 3. Определение класса условий труда по результатам специальной оценки условий труда (СОУТ).	Тема 1.1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда. Факторы, влияющие на условия труда	12
			Тема 1.2. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов	12
			Тема 1.3 Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**36**
ПК 2.1. ПК 2.2.	Раздел 2. Система управления	1. Гигиеническая оценка шума и вибрации на рабочем месте (расчёт).	Тема 2.1. Правовая основа промышленной безопасности	6

ПК 2.3. ПК 2.4.	промышленной безопасностью на предприятиях по обогащению полезных ископаемых	2. Гигиеническая оценка содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. 3. Расследование несчастного случая: изучение алгоритма и заполнение акта Н-1. 4. Расчёт объёма воздухообмена в помещении обогатительной фабрики. 5. Изучение плана ликвидации аварий (ПЛА) на обогатительной фабрике. 6. Изучение бирочной системы допуска к ремонтным работам.	Тема 2.2. Вредные и опасные производственные факторы на рабочих местах предприятий по обогащению полезных ископаемых	12
			Тема 2.3. Правила безопасности при обслуживании оборудования на обогатительной фабрике	12
			Тема 2.4. Пылегазовый режим и противопожарная защита на обогатительных фабрика	12
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**42**
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.	Раздел 3. Управление профессиональными рисками на предприятиях по обогащению полезных ископаемых	1. Решение ситуационных задач по безопасному обслуживанию дробилок, грохотов, флотомашин. 2. Заполнение наряд-допуска на производство работ в опасных условиях. 3. Расчёт периодичности уборки пыли в производственных помещениях.	Тема 3.1. Основные термины, понятия, показатели опасностей в горнодобывающей промышленности	6
			Тема 3.2. Основы анализа и оценки профессиональных рисков	6
			Тема 3.3. Идентификация рисков. Оценка профессиональных рисков и ущерба	6
			Тема 3.4. Управление профессиональными рисками	6
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**30**
ПП.03.01 Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых				**36**
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4.	Раздел 1. Основы управления персоналом	1. Знакомство с учётной документацией по охране труда и промышленной безопасности 2. Изучение контроля обеспеченности работников участка средствами индивидуальной защиты 3. Ознакомление с технико-экономическими показателями работы производственного подразделения	Тема 1.1 Производственная структура организации (предприятия) и ее элементы на примере обогатительной фабрики. Основы управленческой деятельности	6

		4. Изучение системы оплаты труда персонала производственного подразделения 5. Оценка трудовой дисциплины и оценка трудового участия персонала участка 6. Участие в планировании и организации работы структурного подразделения 7. Участие в анализе работы структурного подразделения		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	6
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4.	Раздел 2. Анализ, планирование и организация труда персонала	1. Составление планов размещения оборудования 2. Осуществление контроля соблюдения технологической дисциплины 3. Принятие и реализация управленческих решений 4. Расчёт показателей, характеризующих эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования 5. Участие в контроле над эффективным использованием технологического оборудования и материалов	Тема 2.1 Экономическая эффективность предприятия. Оборотный капитал. Анализ производства и реализации продукции. Анализ использования материальных ресурсов.	6
			Тема 2.2 Внедрение принципов бережливого производства на производственном участке. Организация оплаты труда. Нормирование труда	6
			Тема 2.3 Анализ использования трудовых ресурсов. Анализ себестоимости продукции и финансовых результатов деятельности.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**18**
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4.	Раздел 3. Мотивация и стимулирование персонала, психологические аспекты профессиональной деятельности	1. Участие в организации рабочих мест 2. Осуществление контроля соблюдения качества работ	Тема 3.1 Персонал предприятия как объект управления. Конфликты в трудовом коллективе. Психология общения.	**6**
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	**6**
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	**12**
ПП.04.01. Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера				**288**

ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 13777 Машинист конвейера	1. Организация рабочего места машиниста конвейера. Отработка безопасных приёмов труда. 2. Изучение конструкции ленточного конвейера: лента, роликООПОП-Поры, став. 3. Изучение приводной и натяжной станций ленточного конвейера. 4. Расчёт производительности ленточного конвейера. 5. Наблюдение за работой ленточного конвейера. 6. Освоение правил эксплуатации ленточных конвейеров. 7. Выявление неполадок ленточного конвейера и способы их устранения. 8. Расчёт скребкового конвейера. 9. Освоение правил эксплуатации скребковых конвейеров. 10. Обслуживание, ремонт и смазка скребковых конвейеров. 11. Подготовка к монтажу ленточного конвейера. 12. Подготовка конвейера к сдаче в эксплуатацию.	Тема 1.1. Организация рабочего места машиниста конвейера. Транспортные устройства. Конвейерные установки.	30
			Тема 1.2. Устройство и принцип действия ленточных конвейеров.	24
			Тема 1.3. Устройство и принцип действия скребковых конвейеров.	24
			Тема 1.4. Особенности устройства передаточных конвейеров.	18
			Тема 1.5. Монтаж ленточных конвейеров.	24
			Тема 1.6. Ремонт и эксплуатация ленточных конвейеров**.**	24
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**144**
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	Раздел 2. Цифровизация процессов в горнодобывающей отрасли	1. Изучение структуры автоматизированной системы управления технологическим процессом. 2. Работа с симулятором показателей. 3. Составление карты оцифровки. 4. Работа с промышленными протоколами. 5. Настройка дашборда оператора. 6. Построение имитационной модели узла измельчения. 7. Анализ данных и машинное обучение в обогащении.	Тема 2.1 Система радиосвязи и позиционирование. Центры удаленного управления.	30
			Тема 2.2 Беспилотное/ автономное управление.	24
			Тема 2.3 Интерация инженерных систем.	24
			Тема 2.4 Process Mining в обеспечении безопасности. Цифровая инфраструктура.	30
			Тема 2.5 Виртуальная и дополненная реальность. Машинное обучение и искусственный интеллект.	30

		8. Автоматизация управления качеством продукции и технико-экономические показатели. 9. Информационная безопасность и надежность цифровых систем.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**144**
ПП.05.01. Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения				**36**
ПК 5.1.	Раздел 1. Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения	1. Ознакомление с технологической схемой обогатительной фабрики (до 2 стадий дробления, 2 классов классификации, 1 стадия обогащения). 2. Отбор проб сырья, промежуточных продуктов, концентрата, хвостов. 3. Проведение ситового анализа в лаборатории. 4. Работа с проборазделочным оборудованием. 5. Оформление журнала опробования. 6. Проверка качества продукции по стандартам. 7. Составление акта на некондиционное сырьё. 8. Выписка партионного сертификата. 9. Контроль работы измерительной аппаратуры.	Тема 1.1. Организация рабочего места контролёра продукции обогащения	30
			Тема 1.2. Технологические схемы переработки сырья и точки контроля	36
			Тема 1.3. Методы отбора, разделки и испытания проб. Контроль качества готовой продукции и документация	36
			Тема 1.4. Контроль состояния измерительной аппаратуры и оборудования	36
			Тема 1.5. Приёмка, складирование и отгрузка сырья и продукции	36
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	**180**
ПП.06.01. Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор				**36**
ПК 6.1. ПК 6.2.	Раздел 1. Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор	1. Инструктаж по охране труда на рабочем месте флотатора 2. Подготовка флотомашины к запуску (проверка уровня масла, натяжения ремней) 3. Приготовление реагентов и их дозирование в пульпу 4. Пуск и регулирование технологического режима (подача пульпы, воздуха, пенного слоя) 5. Наблюдение за качеством пены и своевременное удаление концентрата 6. Отбор проб продуктов флотации	Тема 1.1. Основы процесса флотации. Технологическая схема флотации.	42
			Тема 1.2. Флотационные реагенты. Флотационное оборудование.	42
			Тема 1.3. Контроль качества продуктов флотации	36
			Тема 1.4. Слесарное дело и обслуживание оборудования	42
			Тема 1.5. Ведение процесса флотации на лабораторном оборудовании	12
			Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	6

		7. Чистка и мелкий ремонт оборудования под наблюдением наставника.		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	**180**

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП.01.01. ПМ 01. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам		**468**
Раздел 1. Изучение основ обогащения полезных ископаемых		**72**
Тема 1.1. Обогащение полезных ископаемых (общие сведения)	**Содержание**	**36**
	1. Изучение текстурно-структурных характеристик и их влияние на дробление.	6
	2. Расчет гранулометрического состава и построение характеристик крупности.	6
	3. Технологические показатели обогащения. Составление баланса металлов.	6
	4. Разработка и чтение технологических схем обогащения.	6
	5. Расчет схемы гравитационного обогащения золотосодержащей руды.	6
	6. Обогащение руд цветных металлов на примере медных и медно-цинковых руд.	6
Тема 1.2 Подготовительные, основные и вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых	**Содержание**	**36**
	1. Обработка результатов ситового анализа. Расчет производительности грохотов. Расчет производительности дробилок различных типов.	6
	2. Построение кривых обогатимости. Изучение нормативной документации. Построение кривых флотируемости.	6
	3. Выбор водно-шламовой схемы. Заполнение исходных данных. Анализ очистки сточных и оборотных вод.	6
	4. Расчет эффективности процесса обезвоживания продуктов обогащения. Расчет водно-шламовой схемы и выбор оборудования для обезвоживания концентрата.	6
	5. Выполнение ситового анализа. Пенная флотация (главный метод обогащения) — или Отсадка / Магнитная сепарация.	6
	6. Определение эффективности процесса грохочения (или классификации).	6
Раздел 2. Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых		**162**
Тема 2.1. Анализ технологических схем	**Содержание**	**18**
	1. Построение условных графических обозначений оборудования.	6

	2. Чтение и составление схемы цепи аппаратов.	6
	3. Составление водно-шламовой схемы по заданным параметрам.	6
Тема 2.2. Методы обогащения	**Содержание**	**18**
	1. Расчёт плотности суспензии для обогащения в тяжёлых средах. Расчёт эффективности магнитной сепарации.	6
	2. Определение показателей эффективности обогащения.	6
	3. Расчёт влажности продуктов и параметров обезвоживания. Сравнительный анализ эффективности гравитационных и пневматических методов.	6
Тема 2.3. Технологические режимы и схемы отсадки	**Содержание**	**18**
	1. Выбор и расчет отсадочных машин. Расчёт гидравлического режима отсадки.	6
	2. Определение крупности разделения по кривым отсадимости.	6
	3. Расчёт технологических показателей обогащения в отсадочной машине.	6
Тема 2.4 Сгущение шламов и осветление вод	**Содержание**	**18**
	1. Расчёт сгущения шлама в радиальном сгустителе.	6
	2. Подбор и расчёт дозы флокулянта.	6
	3. Составление баланса воды по фабрике.	6
Тема 2.5 Технологический контроль основных производственных процессов	**Содержание**	**18**
	1. Расчет схемы разделки проб. Расчёт баланса металла по данным опробования.	6
	2. Определение эффективности грохочения по фактическим данным.	6
	3. Контроль качества продуктов отсадки и построение графиков.	6
Тема 2.6 Технологии переработки и обогащения полезных ископаемых	**Содержание**	**18**
	1. Расчёт параметров обогащения на концентрационном столе. Расчёт сепарации в шнековом сепараторе.	6
	2. Выбор технологии для заданной характеристики сырья. Расчёт эффективности радиометрической сепарации.	6
	3. Сравнение сухих и мокрых методов для конкретного ископаемого.	6
Тема 2.7 Технология обезвоживания продуктов обогащения полезных ископаемых	**Содержание**	**18**
	1. Расчёт фильтра для обезвоживания концентрата.	6
	2. Тепловой расчёт барабанной сушилки.	6
	3. Выбор сушилки по заданной производительности и влажности.	6

Тема 2.8 Охрана окружающей среды	**Содержание**	**18**
	1. Расчёт хвостохранилища (площадь, объём).	6
	2. Оценка потерь полезного компонента в хвостах.	6
	3. Определение возможности использования отходов (технико-экономическая оценка).	6
Тема 2.9 Проектирование обогатительных фабрик	**Содержание**	**18**
	1. Расчет производительности ОФ и ее цехов. Составление теоретического и практического баланса продуктов обогащения.	6
	2. Выбор и расчет оборудования основных технологических операций. Вычерчивание схемы цепи аппаратов проектируемой фабрики.	6
	3. Вычерчивание качественно – количественной схемы обогащения. Компоновка оборудования в отделениях проектируемой фабрики.	6
Раздел 3. Эксплуатация и обслуживание оборудования основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики		**72**
Тема 3.1. Гидравлика и водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик	**Содержание**	**24**
	1. Определение потребности в воде обогатительных фабрик.	6
	2. Определение основных параметро поршневых насосов.	6
	3. Выбор насосов и компоновка насосных станций.	6
	4. Расчёт пульпопроводов.	6
Тема 3.2. Транспортное оборудование и склады обогатительных фабрик	**Содержание**	**24**
	1. Расчет ленточных конвейеров.	6
	2. Расчет питателей.	6
	3. Расчет напорных и без напорных установок.	6
	4. Расчет круглых бункеров.	6
Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт обогатительного оборудования	**Содержание**	**24**
	1. Монтаж, эксплуатация и ремонт грохотов.	6
	2. Монтаж, эксплуатация и ремонт отсадочных машин.	6
	3. Монтаж, эксплуатация и ремонт электромагнитных сепараторов и железоотделителей.	6
	4. Монтаж, эксплуатация и ремонт машин для обезвоживания продуктов обогащения.	6
Раздел 4. Автоматизация и электроснабжение процесса обогащения		**36**
	Содержание	**18**

Тема 4.1 Электроснабжение обогатительных фабрик	1. Расчет мощности электродвигателя.	6
	2. Расчет осветительной установки.	6
	3. Сборка схем включение люминесцентных ламп и ламп накаливания.	6
Тема 4.2 Автоматизация технологических процессов	**Содержание**	**18**
	1. Сборка схем и испытание датчиков. Сборка и испытание типовых релейных схем.	6
	2. Автоматический контроль и регулирование процесса дробления.	6
	3. Автоматизация сушильных установок. Автоматическое управление реагентный режимом.	6
Раздел 5. Обработка камня		**126**
Тема 5.1. Основы обработки поделочного камня. Классификация и оборудование	**Содержание**	**18**
	1. Изучение устройства станков СШ-350, КС-500 и ювелирного станка.	6
	2. Определение мягких, средних и твёрдых пород по образцам.	6
	3. Отработка уверенного владения ручным инструментом (молоток, зубило).	6
Тема 5.2. Подготовка камня к обработке. Обдирка и грубая обработка мягких пород.	**Содержание**	**18**
	1. Подготовка заготовки из талькохлорита или селенита к обработке.	6
	2. Обдирка мягкой породы геологическим молотком и зубилом.	6
	3. Грубая обработка мягкой породы на станке СШ-350 (крупный абразив).	6
Тема 5.3 Шлифовка мягких пород. Контроль качества	**Содержание**	**18**
	1. Шлифовка мягкой породы на СШ-350 (Р400 → Р800).	6
	2. Шлифовка мягкой породы на СШ-350 (Р800 → Р1200).	6
	3. Изготовление шлифа для лабораторных исследований. Визуальный контроль качества.	6
Тема 5.4 Резка, шлифовка и полировка средних пород	**Содержание**	**18**
	1. Резка заготовки из мрамора на станке КС-500.	6
	2. Шлифовка мрамора на СШ-350 (Р200 → Р600 → Р1500) с охлаждением.	6
	3. Полировка мрамора алмазной пастой до зеркального блеска.	6
Тема 5.5 Резка, шлифовка и полировка твёрдых пород	**Содержание**	**18**
	1. Резка заготовки из яшмы на станке КС-500.	6
	2. Шлифовка яшмы на СШ-350 (Р200 → Р600 → Р1500) с охлаждением.	6

	3. Полировка яшмы алмазной пастой до зеркального блеска.	6
Тема 5.6 Инструментальный контроль качества. Лазерная гравировка	**Содержание**	**18**
	1. Микроскопический контроль отшлифованных образцов на МС-4-ZOOM и Микромед 3 ЛЮМ.	6
	2. Фотофиксация через видеоокуляр ToupCam.	6
	3. Лазерная гравировка на отполированной поверхности камня. Очистка образцов пульверизатором.	6
Тема 5.7 Комплексная практика: полный цикл обработки камня	**Содержание**	**18**
	1. Самостоятельное выполнение полного цикла обработки образца (обдирка → шлифовка → полировка).	6
	2. Контроль качества под микроскопом, фотофиксация.	6
	3. Защита готового изделия.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
ПП.02.01. ПМ 02. Обеспечение функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятий по обогащению полезных ископаемых		**108**
Раздел 1. Система управления охраной труда на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**36**
Тема 1.1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда. Факторы, влияющие на условия труда	**Содержание**	**12**
	1. Разработка инструкции по охране труда. Идентификация опасных и вредных факторов на рабочем месте при заданных условиях.	6
	2. Определение класса условий труда при заданных условиях.	6
Тема 1.2. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов	**Содержание**	**12**
	1. Гигиеническое нормирование и контроль вибрации на рабочем месте.	6
	2. Гигиеническое нормирование и контроль шума на рабочем месте. Гигиеническое нормирование и контроль вредных веществ на рабочем месте.	6
Тема 1.3 Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний	**Содержание**	**12**
	1. Изучение алгоритма расследования несчастных случаев на производстве. Анализ расследования несчастных случаев на производстве.	6
	2. Порядок заполнения акта Н-1 при расследовании несчастных случаев на производстве.	6
Раздел 2. Система управления промышленной безопасностью на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**42**
	Содержание	**6**

Тема 2.1. Правовая основа промышленной безопасности	1. Основные понятия промышленной безопасности. Российское законодательство и правовое регулирование в области промышленной безопасности. Опасные производственные объекты. Классификация опасных производственных объектов.	6
Тема 2.2. Вредные и опасные производственные факторы на рабочих местах предприятий по обогащению полезных ископаемых	**Содержание**	**12**
	1. Определение объёма воздухообмена при наличии вредных веществ в воздухе рабочей зоны.	6
	2. Методы и средства оказания первой помощи пострадавшим от вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Изучение структуры плана ликвидации аварий на обогатительной фабрике.	6
Тема 2.3. Правила безопасности при обслуживании оборудования на обогатительной фабрике	**Содержание**	**12**
	1. Изучение бирочной системы при выполнении ремонтных работ оборудования на обогатительной фабрике.	6
	2. Решение ситуационных задач при выполнении работ, связанных с опасными или вредными условиями труда.	6
Тема 2.4. Пылегазовый режим и противопожарная защита на обогатительных фабрика	**Содержание**	**12**
	1. Анализ видеоматериалов о профилактике противопожарных мер на производстве.	6
	2. Изучение порядка совместных действий руководства предприятия и пожарной охраны при ликвидации пожаров.	6
Раздел 3. Управление профессиональными рисками на предприятиях по обогащению полезных ископаемых		**30**
Тема 3.1. Основные термины, понятия, показатели опасностей в горнодобывающей промышленности	**Содержание**	**6**
	1. Определение показателей надежности горнотехнической системы. Определение риска аварий при работе обогатительного оборудования.	6
Тема 3.2. Основы анализа и оценки профессиональных рисков	**Содержание**	**6**
	1. Разработка анкет для оценки риска аварий на горно-обогатительном предприятии. Определение индивидуального и коллективного риска. Определение риска отказа работы аппаратуры контроля безопасности. Обоснование выбора оборудования по уровню минимизации риска отказа.	6
Тема 3.3. Идентификация рисков. Оценка профессиональных рисков и ущерба	**Содержание**	**6**
	1. Оценка индивидуальных профессиональных рисков на рабочих местах. Оценка величины ущерба.	6
	Содержание	**6**

Тема 3.4. Управление профессиональными рисками	1. Разработка мероприятий по снижению профессиональных рисков и оценка их эффективности.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
ПП.03.01. ПМ 03. Организация деятельности персонала производственного подразделения предприятия по обогащению полезных ископаемых		**36**
Раздел 1. Основы управления персоналом		**6**
Тема 1.1 Производственная структура организации (предприятия) и ее элементы на примере обогатительной фабрики. Основы управленческой деятельности	**Содержание**	**6**
	1. Линейно-функциональная структура управления на предприятии по обогащению полезных ископаемых.	6
Раздел 2. Анализ, планирование и организация труда персонала		**18**
Тема 2.1 Экономическая эффективность предприятия. Оборотный капитал. Анализ производства и реализации продукции. Анализ использования материальных ресурсов.	**Содержание**	**6**
	1. Расчёт эффективности внедрения нового оборудования. Классификация затрат на производство и реализацию продукции. Источники резервов увеличения объёма и реализации продукции. Планирование себестоимости продукции. Показатели состояния, структуры и движения эффективности использования основных фондов, пути их повышения. Производственная мощность предприятия.	6
Тема 2.2 Внедрение принципов бережливого производства на производственном участке. Организация оплаты труда. Нормирование труда	**Содержание**	**6**
	1. Применение бережливого производства в угледобывающей отрасли. Примеры. Формы и системы оплаты труда. Состав и структура фонда оплаты труда. Организация нарядной системы. Организация табельного учёта. Использование программных средств оформления нарядов.	6
Тема 2.3 Анализ использования трудовых ресурсов. Анализ себестоимости продукции и финансовых результатов деятельности.	**Содержание**	**6**
	1. Определение комплексных норм выработки для персонала участка Расчет производительности труда и заработной платы по категориям персонала. Расчеты затрат по себестоимости продукции	6
Раздел 3. Мотивация и стимулирование персонала, психологические аспекты профессиональной деятельности		**12**
Тема 3.1 Персонал предприятия как объект управления. Конфликты в трудовом коллективе. Психология общения.	**Содержание**	**6**
	Проведение первичного инструктажа по технике безопасности для рабочих добывающей промышленности. Проведение собеседования при подборе кадров для добывающего предприятия. Проведение деловых переговоров с представителями	6

	профсоюза работников добывающей промышленности. Урегулирование конфликта в трудовом коллективе.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
ПП.04.01. ПМ 04. Освоение профессии рабочего 13777 Машинист конвейера		**288**
Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего 13777 Машинист конвейера		**144**
Тема 1.1. Организация рабочего места машиниста конвейера. Транспортные устройства. Конвейерные установки.	**Содержание**	**30**
	1. Применение транспортных установок на ОФ. Значение работ, выполняемых машинистом конвейера.	6
	2. Рабочее место машиниста конвейера, его обязанности при обслуживании конвейеров.	6
	3. Требование к организации рабочего места машиниста конвейера и ее влияние на производительность труда и качество выполняемых операций транспортировки продуктов обогащения, создание безопасных условий труда.	6
	4. Режимы работы конвейеров.	6
	5. Применение транспортных установок на ОФ.	6
Тема 1.2. Устройство и принцип действия ленточных конвейеров.	**Содержание**	**24**
	1. Определение производительности ленточного конвейера.	6
	2. Овладение правилами эксплуатации ленточных конвейеров.	6
	3. Наблюдение за работой ленточного конвейера	6
	4. Неполадки в работе ленточных конвейеров, причины и способы устранения.	6
Тема 1.3. Устройство и принцип действия скребковых конвейеров.	**Содержание**	**24**
	1. Элементы конструкции скребковых конвейеров и правила их эксплуатации. Неполадки в работе скребковых конвейеров, причины и способы устранения.	6
	2. Расчет скребковых конвейеров.	6
	3. Овладение правилами эксплуатации скребковых конвейеров.	6
	4. Обслуживание, ремонт и смазка скребковых конвейеров	6
Тема 1.4. Особенности устройства передаточных конвейеров.	**Содержание**	**18**
	1. Назначение передаточных конвейеров.	6
	2. Расчеты узлов передаточного конвейера.	12
	Содержание	**24**

Тема 1.5. Монтаж ленточных конвейеров.	1. Подготовка к монтажу конвейера. Способы навески ленты на конвейер.	6
	2. Методы стыковки конвейерных лент.	6
	3. Подготовка к монтажу ленточных конвейеров.	6
	4. Подготовка конвейера к сдаче в эксплуатацию.	6
Тема 1.6. Ремонт и эксплуатация ленточных конвейеров.	**Содержание**	**24**
	1. Изучение правила технической эксплуатации ЛК, инструкции о бирочной системе допуска к ремонтам технологического оборудования с электроприводом на ЦОФ.	12
	2. Изучение основ правильной эксплуатации конвейерных лент.	6
	3. Обслуживание, ремонт и смазка ленточных конвейеров.	6
Раздел 2. Цифровизация процессов в горнодобывающей отрасли		**144**
Тема 2.1 Система радиосвязи и позиционирование. Центры удаленного управления.	**Содержание**	**30**
	1. Оптические линии связи в горной промышленности.	6
	2. Интеграция датчиков в горное оборудование.	6
	3. AV-системы в диспетчерских пунктах.	6
	4. Мониторинг состояния здоровья сотрудников.	6
	5. Контроль безопасности и перемещений. Комплексная система безопасности.	6
Тема 2.2 Беспилотное/ автономное управление.	**Содержание**	**24**
	1. Автономное бурение, беспилотная техника.	6
	2. Автономное бурение, роботизация.	6
	3. Автономное бурение, использование дронов.	6
	4. Автономное бурение.	6
Тема 2.3 Интерация инженерных систем.	**Содержание**	**24**
	1. Автоматический запуск системы оповещения и управления эвакуацией, инженерного оборудования, установок дымоудаления при срабатывании пожарной сигнализации.	6
	2. Системы пожарной сигнализации и оповещения.	6
	3. Автоматическое управление инженерными системами при ЧС.	6
	4. Технологии автоматизации и мониторинга.	6
Тема 2.4 Process Mining в обеспечении безопасности. Цифровая инфраструктура.	**Содержание**	**30**
	1. Безлюдный (автономный) рудник. Продуктивный ремонт.	6
	2. Предсменный медицинский осмотр. Актуализация карт опасностей и рисков.	6
	3. Отказоустойчивые серверные системы.	6
	4. Цифровые технологии коммуникации в шахте.	6

	5. Обеспечение безопасности и передачи данных.	6
Тема 2.5 Виртуальная и дополненная реальность. Машинное обучение и искусственный интеллект.	**Содержание**	**30**
	1. Основы безопасной работы в условиях повышенного риска.	6
	2. Цифровые и тренажерные технологии обучения.	6
	3. Повышение квалификации и инструктажи.	6
	4. Прогнозирование опасных природно-технических процессов.	6
	5. Машинное зрение и видеоаналитика в обеспечении ТБ.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
ПП.05.01. ПМ 05. Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения		**180**
Раздел 1. Освоение профессии 13040 Контролер продукции обогащения		**180**
Тема 1.1. Организация рабочего места контролёра продукции обогащения	**Содержание**	**30**
	1. Изучение должностной инструкции контролёра продукции обогащения.	6
	2. Работа с ТУ и ГОСТами на сырьё и готовую продукцию.	6
	3. Ознакомление с устройством весов, сит, влагомеров. Проверка исправности измерительной аппаратуры.	6
	4. Устройство пробоотборников, дробилок, сократителей. Подготовка оборудования к работе.	6
	5. Отработка безопасных приёмов отбора проб с конвейера, желоба, пульпопровода.	6
Тема 1.2. Технологические схемы переработки сырья и точки контроля	**Содержание**	**36**
	1. Чтение технологических схем.	6
	2. Определение точек отбора проб.	6
	3. Контроль крупности на разных стадиях – расчёт эффективности грохочения.	6
	4. Определение возможных видов брака на каждой стадии переработки.	6
	5. Виды брака при добыче, переработке, складировании, хранении и погрузке.	6
	6. Заполнение журнала дефектов.	6
Тема 1.3. Методы отбора, разделки и испытания проб. Контроль качества готовой продукции и документация	**Содержание**	**36**
	1. Отбор пробы из движущегося потока сырья на конвейере (учебный стенд). Разделка пробы методом квартования. остатков на ситах.	6
	2. Ситовой анализ мокрым способом (отмывка шлама).	6

	3. Механические испытания – определение дробимости. Оформление маркировки и акта отбора проб.	6
	4. Сравнение показателей качества готовой продукции с требованиями ГОСТа/ТУ.	6
	5. Заполнение партионного сертификата на отгружаемый концентрат.	6
	6. Заполнение журнала опробования – внесение результатов ситового и химического анализов. Расчёт количества отгруженного полезного ископаемого по данным учёта.	6
Тема 1.4. Контроль состояния измерительной аппаратуры и оборудования	**Содержание**	**36**
	1. Изучение схемы комплексной опробовательной установки.	6
	2. Пуск и остановка. Проверка состояния сит (износ, целостность сетки).	6
	3. Наблюдение за состоянием аппаратуры в процессе работы.	6
	4. Выявление неисправностей. Порядок действий при обнаружении брака аппаратуры.	6
	5. Внесение записи в журнал технического состояния.	6
	6. Оценка правильности показаний весов по контрольным гирям.	6
Тема 1.5. Приёмка, складирование и отгрузка сырья и продукции	**Содержание**	**36**
	1. Приёмка сырья по качеству – заполнение приёмочного акта.	6
	2. Контроль условий складирования и погрузки – выявление нарушений по описанию ситуаций.	6
	3. Правила подготовки, маркировки и отгрузки сырья.	6
	4. Контроль условий складирования и хранения: штабеля, бункеры, склады.	6
	5. Контроль при погрузке: однородность, засорённость, крупность.	6
	6. Оформление товарно-транспортных документов.	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**
ПП.06.01. ПМ.06. Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор		**180**
Раздел 1. Освоение профессии рабочего 19362 Флотатор		**180**
Тема 1.1. Основы процесса флотации. Технологическая схема флотации.	**Содержание**	**42**
	1. Физико-химические основы флотации.	6
	2. Гидрофобность и гидрофильность минералов. Роль пузырька воздуха.	6
	3. Определение смачиваемости минеральных частиц.	6

	4. Прямая, селективная, коллективная флотация.	6
	5. Стадии: основная, контрольная, перечистная.	6
	6. Построение и чтение технологической схемы флотации (полиметаллические руды).	6
	7. Расчет баланса металлов на простой схеме.	6
Тема 1.2. Флотационные реагенты. Флотационное оборудование.	**Содержание**	**42**
	1. Приготовление рабочих растворов реагентов (ксантогенат, сосновое масло, известь).	6
	2. Определение влияния реагентов на флотируемость (лабораторный опыт).	6
	3. Техника безопасности при работе с реагентами.	6
	4. Изучение устройства флотомашины лабораторного типа.	6
	5. Разборка и сборка импеллерного узла (учебный стенд).	6
	6. Регулировка подачи воздуха.	6
	7. Техническое обслуживание (осмотр, смазка, замена изношенных деталей).	6
Тема 1.3. Контроль качества продуктов флотации.	**Содержание**	**36**
	1. Опробование пульпы, концентрата, хвостов.	6
	2. Требования ТУ.	6
	3. Правила отбора проб.	6
	4. Отбор точечной и объединенной пробы пульпы.	6
	5. Определение плотности пульпы ареометром.	6
	6. Экспресс-метод определения содержания металла (флотационный анализ).	6
Тема 1.4. Слесарное дело и обслуживание оборудования.	**Содержание**	**42**
	1. Слесарные операции: разметка, рубка, опиливание, сверление.	6
	2. Ремонт трубопроводов и арматуры.	6
	3. Опиливание металла (изготовление простой детали).	6
	4. Резьбовые соединения.	6
	5. Замена прокладки на фланце.	6
	6. Устранение подтеканий в клапане флотомашины.	6
	7. Чистка камер флотомашины от отложений.	6
Тема 1.5. Ведение процесса флотации на лабораторном оборудовании.	**Содержание**	**12**
	1. Ведение флотации на лабораторной машине (пена удаляется вручную).	6
	2. Получение концентрата на концентрационном столе (дофлотация).	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**6**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Лаборатория «Процессов и аппаратов обогатительной фабрики», оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Зона по видам работ «Цифровые технологии в горной промышленности», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Зона по видам работ «Обогащение полезных ископаемых», оснащенная в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых. Том 1. Обогатительные процессы: учебник / В. М. Авдохин - Москва: Горная книга, 2021 - 420 с. - ISBN 978-5-98672-531-4, 978-5-98672-533-8 (том 1).

2. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых. Том 2. Технологии обогащения полезных ископаемых: учебник / В. М. Авдохин - Москва: Горная книга, 2022 - 312 с. - ISBN 978-5-98672-556-7.

3. 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*).*

4. Боровков, Ю.А. Основы горного дела/ Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков - Москва: Лань, 2021.- 508с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/179609 (дата обращения: 06.08.2023) - 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. - 4-е изд., стер. - СанктПетербург: Лань, 2021. - 272 с. - Текст: электронный - URL: https://e.lanbook. com/book/177831 (06.08.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Брюховецкий О. С. Основы горных технологий: учебное пособие для СПО / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, В. П. Яшин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-8571-0 — Текст: электронный // Лань: электронно¬библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177832 (06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Быстрова И.В. Литология: учебник /, Т.С. Смирнова, О. П. Жигульская, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-4211-9 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная

система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133897 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Боровков, Ю.А. Основы горного дела/ Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков - Москва: Лань, 2021.- 508с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/179609 (дата обращения: 06.08.2023) - Режим доступа: для авториз. пользователей

9. Боровков, Ю.А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом: учебник для спо / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков. - 4-е изд., стер. - СанктПетербург: Лань, 2021. - 272 с. - Текст: электронный - URL: https://e.lanbook. com/book/177831 (06.08.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Брюховецкий О. С. Основы горных технологий: учебное пособие для СПО / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, В. П. Яшин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-8571-0 — Текст: электронный // Лань: электронно¬библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177832 (06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Быстрова И.В. Литология: учебник /, Т.С. Смирнова, О. П. Жигульская, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-4211-9 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133897 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Горькова, Н. В. Охрана труда / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-46500-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e. lanbook. com/book/310208.

13. Жигульская О. П. Технология бурения геологоразведочных скважин: учебник для СПО / О. П. Жигульская, Г. И. Журавлев, А. О. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 344 с. - ISBN 978-5-8114-6649-8 — Текст: электронный // Лань: электронно¬библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151203 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Иванов, И. Н. Организация труда на промышленных предприятиях: учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов, А. М. Беляев. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12300-5. — URL: https://urait. ru/bcode/542560.

15. Колосова, О. Г. Организация производственных работ в нефтегазовом комплексе: оплата труда: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. Г. Колосова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11284-9. — URL: https://urait. ru/bcode/541860.

16. Леонтьева, Л. С. Организация производства: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Леонтьева [и др.]; под

редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17052-8. — URL: https://urait. ru/bcode/538644.

17. Малафеев С. И. Надежность электроснабжения: учебное пособие для СПО / С. И. Малафеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6807-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152639 (дата обращения: 06.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. 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/1 79043 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Суртаева, О.С. Драйверы цифрового развития промышленного производства в России: монография / О.С. Суртаева. — Москва: Дашков и К, 2021. — 126 с. — ISBN 978-5-394-04092¬4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173953

20. Пачурин Г. В. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов; под ред.: Пачурин Г. В. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 380 с. — ISBN 978-5-507-47010-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e. lanbook. com/book/322562.

21. Пелевина, Л. Ф. Процессы и аппараты: учебник для СПО / Л. Ф. Пелевина, Н. И. Пилипенко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 332 с. — ISBN 978-5-507-50876-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/483473 (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

22. Терещенко, С. В. Обогащение полезных ископаемых : учебное пособие для СПО / С. В. Терещенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 328 с. — ISBN 978-5-507-51360-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/510659 (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

23. Широков, Ю. А. Охрана труда / Ю. А. Широков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47090-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e. lanbook. com/book/326168.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Игнаткина, В. А. Обогащение полезных ископаемых: учебное пособие для выполнения домашнего задания / В. А. Игнаткина. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. — 87 с. — ISBN 978-5-907226-87-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116951 (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Егоров, В. Л. Обогащение полезных ископаемых: учебник для техникумов. — Москва: Недра, 1986. — 421 с. — Проверенная временем классика. Хотя учебник издан давно, в нем очень хорошо и понятно изложены базовые процессы обогащения. Отличный вариант для студентов, чтобы понять фундаментальные основы.

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ООПОП-П по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых.

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01.01	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Владеет навыками контроля технологического процесса в соответствии с технологическими документами	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.01.01	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Владеет навыками контроля работы основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом.	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет

ПП.01.01	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Выполнение работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.01.01	ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Владение навыками контроля ведения процессов производственного обслуживания.	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.01.01	ПК 1.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Ведение технической и технологической документации в соответствии с установленными требованиями	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.01.01	ПК 1.6 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Владеет навыками контроля и анализа качества исходного сырья и продуктов обогащения	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.01.01	ПК 1.7 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Владеет навыками обработки камня (обдирка, резка) для мягких, средних и твёрдых пород. Владеет навыками шлифовки и полировки поделочного камня с применением абразивов разной зернистости и алмазных паст. Соблюдает технику безопасности при работе с камнеобрабатывающим оборудованием (СШ-350, КС-500, ювелирный станок). Осуществляет контроль качества обработки с использованием микроскопа (МС-4-ZOOM, Микромед 3 ЛЮМ) и фотофиксацию. Выполняет полный технологический цикл обработки камня (от заготовки до готового изделия/шлифа).	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.02.01	ПК 2.1 ОК 01 ОК 02 ОК 04	владеет практическими навыками производственного контроля	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет

ПП.02.01	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04	владеет практическими навыками обеспечения функционирования системы управления охраной труда	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.02.01	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04	владеет практическими навыками контроля за соблюдением требований охраны труда	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.02.01	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04	владеет практическими навыками проведения мероприятий, направленных на снижение профессиональных рисков	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.03.01	ПК 3.1 ОК 01-07 ОК 09.	владеет практическими навыками обеспечения плановых производственного подразделения	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.03.01	ПК 3.2 ОК 01-07 ОК 09.	владеет практическими навыками анализа процесса и результатов деятельности персонала участка, планирования и организации мероприятий, направленных на повышение производительности труда за счет устранения всех видов потерь	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.03.01	ПК 3.3 ОК 01-07 ОК 09.	владеет практическими навыками мотивации и стимулирования персонала	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.03.01	ПК 3.4 ОК 01-07 ОК 09.	владеет практическими навыками проведения инструктажей по охране труда и промышленной безопасности	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.04.01	ПК 4.1 ОК 01-04 ОК 09.	Своевременно выявляет и квалифицированно устраняет неисправности в работе ленточных и скребковых конвейеров (пробуксовка ленты, сход ленты, заторы в лотках, неисправность роликов, приводов, натяжных устройств). Проводит очистку ленты, роликов, роликООПОП-Пор и течек, удаляет посторонние предметы, ликвидирует заторы. Осуществляет смазку роликов и привода, замену вышедших из строя роликов. Применяет бирочную систему допуска к ремонтам оборудования с электроприводом.	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.04.01	ПК 4.2 ОК 01-04	Выполняет реверсирование и переключение движения конвейеров в соответствии с технологической схемой.	Отчет по производственной практике,

	ОК 09.	Регулирует степень загрузки конвейеров, контролирует допустимые скорости и нагрузки. Осуществляет регулировку натяжных устройств и хода ленты, обеспечивая устойчивую работу конвейера. Управляет конвейерами, элеваторами, шнеками, питателями, перегрузочными тележками, приводной станцией.	дифференцированный зачет
ПП.04.01	ПК 4.3 ОК 01-04 ОК 09.	Использует цифровые средства для управления информацией и данными с конвейерных установок. Применяет алгоритмы обработки данных, полученных от датчиков (позиционирование, видеонаблюдение, системы пожарной сигнализации, оповещения). Работает с центрами удаленного управления, AV-оборудованием для мониторинга здоровья и безопасности сотрудников. Использует технологии машинного зрения для видеофиксации нарушений техники безопасности, прогнозирует опасные процессы (обвал породы, приток воды). Применяет Process Mining для анализа безопасности производства и организации продуктивного ремонта.	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.05.01	ПК 5.1 ОК 01-04 ОК 09.	Правильно проводит ситовой анализ и механические испытания продукции; проверяет соответствие качества продукции действующим ТУ и стандартам; наблюдает за состоянием и работой измерительной аппаратуры; аттестует отгружаемую продукцию; выписывает партионные сертификаты; ведёт журнал опробования сырья и продукции по классам и сортаменту; составляет акты на сырьё, не отвечающее установленным техническим требованиям; осуществляет учёт добываемого и отгружаемого полезного ископаемого; контролирует исполнение технологии при добыче, переработке, складировании, хранении и погрузке сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов на фабриках с до 2 стадий дробления, до 2 классов классификации и 1 стадией обогащения; осуществляет приёмку сырья по качеству; ведёт техническую документацию в установленном порядке.	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет
ПП.06.01	ПК 6.1	точно соблюдает заданную технологическую схему флотации (основная, контрольная,	Отчет по производственной

	ОК 01-04 ОК 09.	перечистная операции); корректно рассчитывает и устанавливает дозировку реагентов согласно технологической карте; поддерживает заданные значения плотности пульпы (отклонение не более ±0,5% по твердому) и pH пульпы (отклонение не более ±0,3) с помощью ареометра и pH-метра; визуально контролирует характер пены (цвет, крупность пузырьков, стабильность, цвет пенного продукта) и своевременно корректирует параметры; регулирует подачу воздуха в камеры и уровень пульпы с помощью разгрузочных шиберов; отбирает пробы пульпы на входе, концентрата и хвостов согласно инструкции по опробованию; заполняет технологический журнал с фиксацией всех параметров процесса (расход реагентов, плотность, pH, замечания); выявляет отклонения качества концентрата по внешним признакам и принимает меры по корректировке режима; соблюдает правила безопасности при работе с реагентами и на флотационной установке	практике, дифференцированный зачет
ПП.06.01	ПК 6.2 ОК 01-04 ОК 09.	проводит предсменный осмотр флотомашины (состояние импеллера, вала, пеносъемника, футеровки камер, трубопроводов и арматуры); выявляет визуальные и звуковые признаки неисправностей (вибрация, стук, нагрев подшипников, подтекание сальников и фланцев); выполняет смазку подшипников и узлов согласно графику; производит замену прокладок на фланцах и патрубках, подтяжку болтовых соединений; очищает камеры, валы и импеллеры от налипаний и отложений (удаление «подушки»); проверяет и регулирует подачу воздуха (шиберы, дроссели); промывает и продувает коммуникации реагентного хозяйства; ведет учет расхода реагентов (остатки в баках на начало и конец смены); соблюдает правила безопасности при обслуживании оборудования (изолирование, вывешивание бирок, использование СИЗ); участвует в сменном техническом обслуживании и устранении мелких дефектов.	Отчет по производственной практике, дифференцированный зачет