ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА» (ЧГТК ИМ. М.И. ЩАДОВА)

Утверждаю:
Директор ГБПОУ «ЧГТК
им. М.И. Щадова»
С.Н. Сычев
22 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

программы подготовки

специалистов среднего звена по специальности

21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00B8EA597697A8EAE58C979B1C93152321
Владелец: Сычев Сергей Николаевич
Действителен: с 25.03.2022 до 18.06.2023

Черемхово, 2022

РАССМОТРЕНА
Рассмотрено на
заседании ЦК
«Горных дисциплин»
Протокол № 9
«31» мая 2022 г.
Председатель: Жук Н.А.

ОДОБРЕНА
Методическим советом колледжа
Протокол № 5
от 15 июня 2022 года
Председатель МС: Т.В. Власова

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметра разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых (при отсутствии примерной программы).

Разработчик:

1.Самородова Татьяна Владимировна – преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	70
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ	71
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	73
7. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	80
8. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПМ	101

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СОГЛАСНО ЗАДАННЫМ ПАРАМЕТРАМ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых,** базовая подготовка**,** входящей в укрупненную группу специальностей 21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ**,** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВДП): **Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах подготовки и переподготовки специалистов горной отрасли.

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

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

<u>Базовая часть</u>

иметь 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;

- выявления причин нарушения технологии;
- проведения анализа нарушения требований безопасности и правил безопасности;
- участия в разработке мероприятий по безопасному ведению технологического процесса производственного подразделения;
- 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;
- заполнения журналов "приема-сдачи" смены, "Проведения инструктажей охраны труда";
- оформления наряда и заполнения книги выдачи нарядов, "наряд-допусков на работы повышенной опасности";
- определения мест отбора проб в зависимости от применяемой технологической схемы и требований, предъявляемых потребителем;

Уметь:

- 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;
- 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;
- проводить текущий анализ и информационный контроль основных параметров технологических процессов;
- составлять схемы отбора проб;
- обрабатывать пробу для анализа;
- выполнять анализы на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения;

Знать:

- техническую терминологию;
- понятие о технологической дисциплине;
- классификацию технологических схем обогатительных процессов;

- назначение и сущность процессов подготовки полезных ископаемых к дальнейшему обогащению:
- дробления, грохочения, измельчения;
- основные технологические параметры и типовые технологические схемы подготовительных процессов;
- основные технологические процессы:
- промывку, гравитационные методы, флотацию, магнитную и электрическую сепарацию;
- физико-химические основы процессов;
- основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных процессов;
- назначение основных процессов обогащения полезных ископаемых;
- специальные методы обогащения, назначение, технологические параметры и схемы;
- сущность операций обезвоживания и пылеулавливания;
- сушку, технологию процесса, контрольно-измерительные приборы сушильных установок;
- очистку сточных вод, схемы очистки;
- современные технологии обогащения:
- пневматическое обогащение;
- требования охраны труда и правила безопасности при ведении технологических процессов, технические характеристики оборудования (основные и вспомогательные);
- организацию обеспечения безопасного технологического процесса обогащения;
- прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области обогащения полезных ископаемых;
- устройство, принцип действия обогатительного оборудования;
- область применения оборудования;
- технические характеристики применяемого оборудования;
- правила эксплуатации подготовительного, основного обогатительного и вспомогательного оборудования для обогащения полезных ископаемых;
- устройство и принцип действия систем автоматических защит и блокировок обогатительного оборудования;
- виды, классификацию транспортных средств обогатительных фабрик;
- виды и средства внутрифабричного транспорта;

- транспортные установки непрерывного действия, конструкции, правила их эксплуатации;
- виды и средства внешнего транспорта, элементы конструкций, правила их эксплуатации;
- назначение, типы, конструкцию, правила эксплуатации бункерных, приемных и погрузочных устройств, складов и отвалов;
- системы автоматизации и элементы автоматических устройств транспортного оборудования;
- основные виды, назначение, элементы грузоподъемных машин, ремонт и смазку машин и оборудования, правила эксплуатации;
- технику безопасности при эксплуатации транспортного и складского оборудования обогатительных фабрик;
- водоснабжение обогатительных фабрик:
- источники, схемы, системы;
- схемы водопроводных сетей, элементы, расчет;
- систему канализации и очистки сточных вод;
- хвостовое хозяйство обогатительных фабрик;
- оборотное водоснабжение фабрик;
- типовые схемы электроснабжения стационарных электроустановок;
- устройство, принцип действия электрооборудования стационарных электроустановок;
- типовые схемы ручного и дистанционного управления и системы автоматизированного управления процессами обогащения;
- методы, средства и устройство автоматического контроля;
- аппаратуру и систему централизованного диспетчерского управления и контроля;
- виды технической и технологической документации;
- формы документов;
- порядок и требования к оформлению документации в соответствии с правилами ЕСКД и ЕСТД;
- цели и задачи опробования;
- виды проб;
- требования, предъявляемые к пробам;
- методы отбора и обработки проб;
- приборы, реактивы для определения показателей качества полезных ископаемых;
- методические стандарты (ГОСТы) определения показателей качества полезного ископаемого

Вариативная часть

иметь практический опыт:

– изучения технологических схем производственных процессов обогащения угля;

– осуществления контроля технологических режимов процессов обогащения угля;

– отбор проб угля в зависимости от применяемой технологической схемы и требований,предъявляемых потребителем;

уметь:

– Определять гранулометрический состав углей (задачи)
– Определять содержание ценного компонента в руде
– Вести обработку пластовых и эксплуатационных проб
– Определять усреднение на складах
– Производить расчет параметров оборудования для отбора проб
– Контролировать качество добываемых углей
– Вести обработку товарных проб
– Контролировать технологические процессы обогащения
– Вести количественный контроль
– Производить обработку качества полезного ископаемого согласно стандартизации
– Определять по кривым обогатимости выход и зольность заданного класса
– Составлять теоретический баланс продуктов обогащения
– Строить кривые Тромпа по результатам фракционного анализа
– Определять показатели качества углей
– Определятьструктуру технологических схем
– Рассчитывать водно-шламовые схемы.
– Вести расчет технологической схемы на основании составления баланса ценного компонента в процессах и операциях
– Вести расчет качественно-количественной схемы по методике К.А. Разумова
– Определятьструктурусхем и режимы обогащения сульфидных руд
– Вести расчеткачественно-количественной схемы обогащения магнетитовой руды
– Вести расчет качественно-количественной схемы обогащения алмазосодержащей руды
– Выбирать качественные показатели процесса обогащения
– Определять минимально допустимое содержание полезного компонента в руде
– Определять производительность и режим работы фабрики и отдельных цехов
– Проводить анализ характеристики сырьевой базы ископаемых углей
– Производить технологическую оценку углей

– Проектировать элементы самотечного транспорта в технологической схеме
– Проектировать цеха основного производства (выполнение чертежа по требованиям ЕСКД)

знать:

– Классификацию углей
– Основные характеристики вещественного состава полезных ископаемых
– Технологические свойства минералов
– Технологические процессы добычи, переработки и обогащения полезных ископаемых
– Влияние вещественного состава полезных ископаемых на показатели обогащения
– Последовательность выделения классов при грохочении
– Назначение и классификация флотационных реагентов
– Комплексность использования сырья в процессах его добычи и обогащения
– Охрана окружающей среды
– Технологические требования к качеству полезных ископаемых, поступающих на обогащение
– Геолого-технологическое картирование месторождений
– Усреднение полезных ископаемых и продуктов их обогащения
– Отбор проб от движущихся потоков
– Технологическую оценку полезных ископаемых
– Оценку эффективности разделительных процессов обогащения
– Основные направления совершенствования технологии добычи и обогащения углей
– Комбинированные схемы переработки бурых углей
– Особенности компоновки оборудования

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки **1677 часов**, включая:

- **обязательную аудиторную нагрузку 1117 часов**, в том числе практические, лабораторные работы **474 часа**, курсовые работы (проекты) **30** часов**;**
- **самостоятельную работу 560 часов**.

Учебной практики **180** часов;

Производственной практики **432 часа**.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Базовая часть

Код	**Наименование результата обучения**
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.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная,
			Всего Часов	в т.ч. лабораторные работы и	в т.ч. курсовая работа (проект),	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект).		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.2.	**Раздел 1.** Основы обогащения полезных ископаемых	**509**	**338**	136	-	**171**	-	**108**	**72**
ПК 1.1. **ПК 1.5.** **ПК 1.6.**	**Раздел 2.** Технологический процесс обогащения полезных ископаемых	**498**	**332**	148	30	**166**	-	-	**288**
ПК 1.3.	**Раздел 3**. Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики	**417**	**278**	100	-	**139**	-	**36**	**36**
ПК 1.4.	**Раздел 4.** Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения	**253**	**169**	90	-	**84**	-	**36**	**36**
	Всего:	**1677**	**1117**	**474**	**30**	**560**		**180**	**432**

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Раздел 1. Основы обогащения полезных ископаемых			**509**		
МДК 01. 01 Основы обогащения полезных ископаемых			**338**		
Тема 1.1. Общие понятия обогащения Полезных ископаемых	1.	Понятие о технологической дисциплине.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.2.
	Самостоятельная работа обучающегося №1 Составление опорного конспекта на тему Полезные ископаемые и их значение в народном хозяйстве		1	1	
	2.	Техническая терминология.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №2Составление таблицы Маркировка углей		1	1	
	3.	Классификация полезных ископаемых.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №3 Создание презентации на тему Виды полезных ископаемых		1	1	
	4.	Основные характеристики вещественного состава полезных ископаемых	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №4Составление опорного конспекта на тему Вещественный, минералогический и химический состав полезных ископаемых		1	2	
	5.	Технологические свойства минералов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №5 Составление опорного конспекта Текстурно-структурные характеристики полезных ископаемых		1	2	
	6.	Цель и задачи обогащения полезных ископаемых	2	2	

	Самостоятельная работа обучающегося №6 Составление опорного конспекта Классификация методов и процессов обогащения		1	2	
	7.	Классификация технологических схем обогатительных процессов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №7Создание презентации на тему Виды технологических схем обогатительных процессов.		1	2	
	8.	**Практическая работа №1** Выделение из технологической схемы обогащения, составляющие ее технологические процессы. Чтение технологических схем обогащения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №8 Составление отчета по практической работе №1		1	1	
	9.	**Практическая работа №2** Выполнение технологических схем	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№9Составление таблицы Технологические показатели обогащения		1	2	
	10.	**Практическая работа №3** Решение задач на определение технологических показателей с применением технической терминологии	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№10 Составление отчета по практической работе №3		1	1	
	11.	Классификация обогатительных фабрик.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№11Создание упражнения «Классификация обогатительных фабрик» с помощью ресурса *LearningApps.org*		1	1	
Тема 1.2. Назначение и сущность процессов подготовки полезных ископаемых	12.	Назначение и сущность процессов подготовки (операция грохочения) полезных ископаемых к дальнейшему обогащению.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.2.
	Самостоятельная работа обучающегося№12 Составление опорного конспекта Гранулометрический состав полезных ископаемых		1	2	
	13.	**Практическая работа №4** Определение гранулометрического состава углей	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№13 Составление отчета по практической работе №4		1	1	
	14.	Теоретические основы грохочения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№14 Составление опорного конспекта Виды просеивающей поверхности		1	2	
	15.	**Практическая работа №5** Решение задач Основы грохочения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№15Составление отчета по		1	1	

	практической работе №5Подготовка к защите.			
	16.	Устройство и принцип действия инерционных грохотов	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося№14 Изучение технических характеристик инерционных грохотов		1	2
	17.	**Практическая работа №6** Решение задач Основы грохочения	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося№17 Составление отчета по практической работе №6		1	1
	18.	Устройство и принцип действия самобалансных грохотов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося№18 Изучение технических характеристик самобалансных грохотов		1	2
	19.	**Практическая работа №7** Решение задач Оборудование для грохочения	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося№19 Составление опорного конспекта Эксплуатация грохотов		1	2
	20.	Устройство и принцип действия конических и цилиндрических грохотов	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося№20Технологические параметры процесса грохочения		1	2
	21.	**Практическая работа №8** Решение задач Оборудование для грохочения	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося№21Выполнениечертежа Последовательность выделения классов при грохочении		1	1
	22.	Назначение и сущность процессов подготовки (операция дробление) полезных ископаемых к дальнейшему обогащению	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося№22 Составление опорного конспекта Теоретические основы дробления		1	2
	23.	**Практическая работа №9** Решение задач Основы процесса дробления	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося№23Составление опорного конспекта Законы дробления		1	2
	24.	Устройство и принцип действия щековых дробилок, их технические характеристики.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №24 Составление таблиц Технические характеристики щековых дробилок		1	2
	25.	**Практическая работа №10** Решение задач Основы процесса дробления.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося№25Составление отчета по		1	1

	практической работе №10				
	26.	Устройство и принцип действия конусных дробилок, их технические характеристики.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№26Составление таблиц Технические характеристики конусных дробилок		1	2	
	27.	**Практическая работа №11** Составление типовых технологических схем дробления	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№27 Составление отчета по практической работе №11.		1	1	
	28.	Устройство и принцип действия валковых зубчатых и молотковых дробилок, их технические характеристики.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №28 Составление таблиц Технические характеристики валковых дробилок		1	2	
	29.	**Практическая работа №12** Решение задач Оборудование для дробления	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№29 Составление отчета по практической работе №12.		1	1	
	30.	**Практическая работа №13** Решение задач Оборудование для дробления	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№30 Составление отчета по практической работе №13.		1	1	
	31.	**Практическая работа №14** Составление типовых технологических схем для дробления	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№31 Составление отчета по практической работе №14.		1	1	
	32.	Назначение и сущность процессов подготовки (операция измельчение) полезных ископаемых к дальнейшему обогащению	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№32Составление опорного конспекта Измельчаемость полезных ископаемых		1	2	
	33.	**Практическая работа №15** Составление типовых технологических схем для измельчения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№33 Составление отчета по практической работе №15.		1	1	
	34.	**Практическая работа №16** Составление типовых технологических схем подготовительных операций обогащения	2	3	

	Самостоятельная работа обучающегося№34 Составление отчета по практической работе №16.		1	1	
	35.	**Практическая работа №17** Составление типовых технологических схем подготовительных операций обогащения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№41 Составление опорного конспекта Характеристика измельчающей среды		1	2	
Тема 1.3. Правила эксплуатации подготовительного оборудования	36.	Правила эксплуатации грохотов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.2.
	Самостоятельная работа обучающегося№36 Факторы, влияющие на процесс грохочения		1	2	
	37.	**Практическая работа №18** Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы грохотов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №37 Составление таблиц Неисправности и способы устранения при работе грохотов		1	2	
	38.	Требования охраны труда и правил безопасности при обслуживании грохотов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№38 Правила безопасности при обслуживании грохотов		1	2	
	39.	Правила эксплуатации дробилок при обогащении полезных ископаемых	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№39 Изучение Технических характеристик щековых дробилок		1	2	
	40.	**Практическая работа №19** Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы щековых дробилок.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№40 Эксплуатация щековых дробилок		1	2	
	41.	Требования охраны труда и правил безопасности при обслуживании дробилок.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№41 Изучение Технических характеристик конусных дробилок		1	2	
	42.	**Практическая работа №20** Выявление и устранение причин, неисправностей конусных дробилок	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№42 Эксплуатация конусных дробилок.		1	2	
	43.	**Практическая работа №21** Расчет параметров дробилок	2	3	

	Самостоятельная работа обучающегося№43 Составление отчета по практической работе №21.		1	1	
	44.	**Практическая работа №22** Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы молотковых дробилок.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№44 Эксплуатация молотковых дробилок.		1	2	
	45.	Правила эксплуатации мельниц.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№45 Режимы работы барабанных мельниц		1	2	
	46.	Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы мельниц	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№46 Регулирование работы измельчительных установок		1	2	
Тема 1.4. Гравитационное обогащение	47.	Назначение основных процессов обогащения полезных ископаемых.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.2.
	Самостоятельная работа обучающегося№47 Создания презентации Основные процессы обогащения		1	1	
	48.	Гравитационные процессы обогащения.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№48 Теоретические основы гравитационного обогащения		1	2	
	49.	Физико-химические основы гравитационных процессов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№49 Составление опорного конспекта Разделение частиц в потоке воды на наклонной плоскости		1	2	
	50.	**Практическая работа №23** Решение задач Фракционный анализ и обогатимость углей	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№50 Построение кривых обогатимости		1	3	
	51.	Устройство и принцип действия обогатительного оборудования, область его применения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№51Составление кроссворда на тему Обогатительное оборудование		1	1	
	52.	Обогащение в тяжелых средах	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№52 Создания презентации Обогащение в тяжелых средах		1	1	
	53.	**Практическая работа №24** Решение задач Основы процесса обогащение в тяжелых средах.	2	3	

	Самостоятельная работа обучающегося№53 Выполнение опорного конспекта Тяжелые суспензии. Их основные свойства.		1	2	
	54.	Сепараторы для обогащения в тяжелых суспензиях	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№54 Создания презентации Сепараторы для обогащения в тяжелых суспензиях		1	1	
	55.	**Практическая работа №25** Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы тяжелосредных установок.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№55 Выполнение опорного конспекта Эксплуатация тяжелосредных установок.		1	2	
	56.	Технологические параметры обогащения в тяжелых суспензиях	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№56 Составление опорного конспекта устойчивость суспензии		1	2	
	57.	**Практическая работа №26** Решение задач Оборудование для обогащения в тяжелых суспензиях	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№57 Составление отчета по практической работе №26.		1	2	
	58.	**Практическая работа №27** Чтение режимной карты тяжелосредного сепаратора .	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№58Составление опорного конспекта Регенерация суспензии		1	1	
	59.	**Практическая работа №28** Организация обеспечения безопасного технологического процесса обогащения в тяжелых средах	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№59 Выполнение графической работы Типовая схема разделения в тяжелой суспензии		1	1	
	60.	Принципы и теоретические основы отсадки	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№60 Составление опорного конспекта Гипотезы отсадки		1	2	
	61.	Отсадочные машины	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№61 Создание презентации на тему Отсадочные машины		1	1	
	62.	**Практическая работа №29** Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы отсадочных машин	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№62 Составление опорного конспекта Конструктивные элементы отсадочных машин		1	2	

	63.	Технологические параметры отсадки	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№63 Составление таблицы Классификация и область применения отсадочных машин		1	2	
	64.	**Практическая работа №30** Решение задач Основы процесса отсадки. Оборудование для отсадки	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№64 Составление отчета по практической работе№30.		1	1	
	65.	**Практическая работа №31** Чтение режимной карты отсадочной машины и осуществление регулировки ее работы.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №65Составление таблицы Технические характеристики отсадочных машин		1		
	66.	**Практическая работа №32** Организация обеспечения безопасного технологического процесса обогащения в отсадочных машинах.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося № 66Составление опорного конспекта Режим работы отсадочных машин		1	1	
	67.	Обогащение на концентрационных столах	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№67 Составление таблицы Классификация и область применения концентрационных столов		1	1	
	68.	**Практическая работа №33** Решение задач Основы процесса концентрации на столах	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№68 Составление отчета по практической работе№33.			1	
	69.	**Практическая работа №34** Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы концентрационных столов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№69 Составление опорного конспекта Конструктивные элементы концентрационных столов		1	2	
	70.	Обогащение на шлюзах	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№70 Составление опорного конспекта Основные технологические параметры шлюзов		1	2	
	71.	Обогащение в криволинейных и центробежных потоках воды	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№71-72Составление опорного конспекта Центробежный концентратор гидроциклонного типа		2	2	
	72.	Обогащение на струйных концентраторах	2	2	
	73.	Обогащение на винтовых сепараторах и шлюзах	2	2	

		Самостоятельная работа обучающегося№73 Составление опорного конспекта Основные технологические параметры винтовых сепараторов	1	2	
	74.	Обогащение в центробежных концентраторах	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося№74 Составление опорного конспекта Типы центробежных концентраторов	1	2	
	75.	Обогащение в шнековых сепараторах	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося№75 Составление опорного конспекта Изучение основных узлов шнековых сепараторов	1	2	
	76.	Обогащение в крутонаклонных сепараторах	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося№76 Составление опорного конспекта Изучение основных узлов крутонаклонных сепараторов	1	2	
	77.	**Практическая работа №35** Решение задач Оборудование для противоточного гравитационного обогащения	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося№77 Составление отчета по практической работе№35.	1	2	
	78.	Пневматическое обогащение. Общие сведения	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося№78 Составление опорного конспекта Оптимальный режим работы оборудования при пневматическом обогащении	1	2	
	79.	Машины для пневматического обогащения	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося№79 Создание презентации на тему Машины для пневматического обогащения	1	1	
	80.	**Практическая работа №36** Решение задач Основы процесса пневматического обогащения	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №80 Составление отчета по практической работе№36	1	1	
	81.	Промывка полезных ископаемых	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №81Составление опорного конспекта Промывистость материала	1	2	
	82.	Промывочные машины	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №82Устройство и принцип действия оборудования для промывки, область применения, технические характеристики.	1	2	
	83.	**Практическая работа №37**Составление технологических схем обогащения.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №83 Составление отчета по практической работе№37	1	2	

	84.	**Практическая работа №38**Построение кривых обогатимости	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №84 Составление отчета по практической работе№38		1	1	
	85.	Правила эксплуатации обогатительного оборудования.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №85 Составление схем гравитационного обогащения		1	2	
	86.	Требования охраны труда и правил безопасности при обслуживании обогатительного оборудования	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №86 Составление кроссворда«Гравитационное обогащение»				
	87.	**Практическая работа №39** Решение задач Эффективность гравитационного обогащения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№87 Составление отчета по практической работе№39		1	1	
Тема 1.5. Флотация	88.	Флотация.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.2.
	Самостоятельная работа обучающегося №88 Составление опорного конспекта История флотации		1	2	
	89.	Физико-химические основы процесса флотации.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№89 Составление опорного конспекта Флотация угля		1	2	
	90.	**Практическая работа №40** Решение задач Основы флотации	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№90 Составление отчета по практической работе№40		1	1	
	91.	Назначение и классификация флотационных реагентов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№91 Решение задач Расчет флотационных реагентов		1	3	
	92.	Устройство и принцип действия оборудования для флотации, область применения, технические характеристики	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№92 Создание презентации на тему Флотационные машины		1	1	
	93.	**Практическая работа №41** Решение задач Оборудование для флотации	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося№93 Выполнение опорного конспекта Технологические параметры флотации. Схемы флотации		1	2	
	94.	**Практическая работа №42** Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы флотационных машин.	2	2	

	Самостоятельная работа обучающегося№94Выполнение таблицы Основные нарушения при работе флотационных машин		1	1	
	95.	**Практическая работа №43** Организация обеспечения безопасного технологического процесса обогащения флотации.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№95Выполнение опорного конспекта Режимы флотации		1	1	
Тема 1.6. Специальные методы обогащения.	96.	Специальные методы обогащения, технологические параметры и схемы.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.2.
	Самостоятельная работа обучающегося№96 Технологические параметры радиометрической сепарации		1	1	
	97.	Магнитное обогащение, назначение, технологические параметры и схемы.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№97 Выполнение опорного конспекта Теоретические основы магнитного обогащения		1	1	
	98.	Физические основы магнитного обогащения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№98 Выполнение опорного конспекта Магнитные системы сепараторов		1	1	
	99.	Устройство и принцип действия оборудования для магнитного обогащения, область применения, технические характеристики	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№99 Создание презентации на тему Магнитные сепараторы		1	1	
	100.	Выбор и расчёт параметров магнитных сепараторов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №100 Технологические параметры магнитной сепарации. Схемы магнитного обогащения		1	2	
	101.	Электрическое обогащение, назначение, технологические параметры и схемы.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№101 Выполнение опорного конспекта Теоретические основы электрической сепарации		1	1	
	102.	Физические основы электрических методов обогащения.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№102 Выполнение таблицы Возможные области применения электрической сепарации		1	1	
	103.	Устройство и принцип действия оборудования для электрического обогащения, область применения, технические характеристики.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№103 Технологические параметры электрической сепарации		1	2	

	104.	**Практическая работа №44** Выбор процессов и аппаратов электрического обогащения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №104 Схемы электрического обогащения		1	2	
	105.	Современные технологии обогащения.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№105 Создание упражнений на *ресурсеLearningApps.org*		1	1	
	106.	Теоретические основы химического обогащения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№106 Процессы и аппараты химического обогащения		1	1	
	107.	Изучение схем, оборудования для химического обогащения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №107 Составление опорного конспекта на тему Обогащение по трению и форме		1	2	
	108.	Обогащение по упругости	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№108 Составление опорного конспекта Обогащение по упругости и трению		1	1	
	109.	Обогащение по избирательности разрушения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№109 Составление опорного конспекта Промышленное применение избирательности разрушения		1	1	
	110.	Изучение схем обогащения по физико-механическим свойствам минералов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №110 Составление опорного конспекта на тему Обогащение на жировых поверхностях		1	2	
Тема 1.7. Вспомогательные процессы	111.	Сущность операций обезвоживания.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.2.
	Самостоятельная работа обучающегося№111 Создание презентации Методы обезвоживания		1	1	
	112.	Устройство и принцип действия оборудования для дренирования, область применения, технические характеристики.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося№112 Составление опорного конспекта на тему Обезвоживание на дренажных площадках		1	1	
	113.	Основы процесса сгущения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №113 Решение задач Оборудование для дренирования		1	2	
	114.	**Практическая работа №45** Решение задач Основы процесса дренирования.	2	3	

		Самостоятельная работа обучающегося №114 Составление отчета по практической работе№45	1	2	
	115.	Устройство и принцип действия оборудования для сгущения, область применения, технические характеристики.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося№115 Составление таблицы Технические характеристики сгустителей	1	1	
	116.	**Практическая работа №46** Решение задач Основы процесса. Оборудование для сгущения	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №116 Составление отчета по практической работе№46	1	2	
	117.	Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы сгустителей.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №117Выполнение графической работы Цилиндрический сгуститель	1	1	
	118.	Устройство и принцип действия оборудования для фильтрации, область применения, технические характеристики.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося№118 Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы вакуум-фильтров	1	2	
	119.	**Практическая работа №47** Решение задач Основы процесса фильтрации шлама. Оборудование для фильтрации	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №119 Составление отчета по практической работе№47	1	2	
	120.	Устройство и принцип действия оборудования для центрифугирования, область применения, технические характеристики.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося№120 Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы центрифуг.	1	2	
	121.	**Практическая работа №48** Решение задач Основы процесса центрифугирования. Оборудование для центрифугирования	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №121 Составление отчета по практической работе№48	1	2	
	122.	Сушка, технология процесса.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося№122 Создание упражнений на *ресурсеLearningApps.org* Сушка, технология процесса.	1	1	
	123.	Устройство и принцип действия сушильных установок.	2	2	

		Самостоятельная работа обучающегося №123 Контрольно-измерительные приборы сушильных установок.	1	2	
	124.	Требования охраны труда и правил безопасности при обслуживании сушильных установок	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №124 Создание упражнений на *ресурсе LearningApps.org* Требования охраны труда и правил безопасности при обслуживании сушильных установок	1	1	
	125.	Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы сушильных установок	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №125 Создание упражнений на *ресурсе LearningApps.org* Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы сушильных установок	1	2	
	126.	Сущность операций пылеулавливания.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося№126 Создание упражнений на *ресурсе LearningApps.org* Сущность операций пылеулавливания	1	1	
	127.	**Практическая работа №49** Решение задач Основы процесса обеспыливания и обесшламливания. Оборудование для обесшламливания	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося№127 Составление отчета по практической работе№49	1	1	
	128.	**Практическая работа №50** Решение задач Основы процесса пылеулавливания. Оборудование для пылеулавливания	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №128-129 Составление отчета по практической работе№50	2	2	
	129.	Очистка сточных вод.	2	2	
Учебная практика. **Виды работ** Введение в учебную практику Ведение процесса сухого и мокрого грохочения. Наблюдение за работой грохотов, сит и другого оборудования. Регулирование работы грохотов, сит и другого оборудования. Ведение процесса дробления. Наблюдение за техническим состоянием дробилок. Регулирование разгрузочной щели дробилок. Управление работой дробилок. Наблюдение за автоматической централизованной смазкой оборудования. Зачетное занятие			**108**		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.2.

Производственная практика **Виды работ** Проведение инструктажей. Знакомство с производством Выявление причин нарушения технологии. Выявление и устранения причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования. Соблюдение оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов. Участие в монтаже, регулировке, наладке технического обслуживания эксплуатируемого оборудования. Проведение анализа нарушений требований безопасности и правил безопасности. Изучение технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики. Заполнение журналов «приема-сдачи» смены. Проведение инструктажей охраны труда Оформление наряда и заполнение книги выдачи нарядов, наряд-допусков на работы повышенной опасности. Оформление дневника практики и отчета по практике	**72**		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Раздел 2. Технологический процесс обогащения полезных ископаемых.			**498**		
МДК 01.02. Технологический процесс обогащения полезных ископаемых			**332**		
Тема 2.1. Полезные ископаемые и общая характеристика технологии их переработки и обогащения	1.	Полезные ископаемые и их месторождения. Понятие о технологической дисциплине	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.6.
	Самостоятельная работа обучающегося №1 Выполнение опорного конспекта на тему Месторождения полезных ископаемых Иркутской области		1	1	
	2.	Технологические процессы добычи, переработки и обогащения полезных ископаемых. Техническая терминология.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №2 Создание презентации на тему Технологические процессы добычи, переработки и обогащения полезных ископаемых		1	3	
	3.	Влияние вещественного состава полезных ископаемых на показатели обогащения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №3 Выполнение опорного конспекта на тему Вторичные изменения минералов.		1	1	
	4.	**Практическое занятие №1** Решение задач на определение ценного компонента в руде	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №4 Составление отчета по практической работе№1		1	3	
	5.	Комплексность использования сырья в процессах его добычи и обогащения	2	2	

		Самостоятельная работа обучающегося №5 Выполнение опорного конспекта на тему Попутное получение неметалло-рудных и других концентратов.	1	1	
	6.	Охрана окружающей среды	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №6 Выполнение опорного конспекта на тему Предотвращение загрязнения окружающей среды	1	1	
Тема 2.2. Технология подготовки полезных ископаемых к обогащению	7.	Технологические требования к качеству полезных ископаемых, поступающих на обогащение	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.6.
		Самостоятельная работа обучающегося №7 Создание презентации горно-обогатительные предприятия России	1	3	
	8.	Геолого-технологическое картирование месторождений	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №8Выполнение опорного конспекта на тему Пластовые и эксплуатационные пробы	1	1	
	9.	**Практическое занятие №2** Решение задач Пластовые и эксплуатационные пробы	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Составление отчета по практической работе№2	1	3	
	10.	Усреднение полезных ископаемых и продуктов их обогащения	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №10Выполнение опорного конспекта Предварительная концентрация полезных ископаемых	1	1	
	11.	**Практическое занятие №3** Изучение принципа усреднения на складах	2		
		Самостоятельная работа обучающегося №11 Выполнение опорного конспекта на тему Усреднение в бункерах и непрерывных потоках	1	1	
	12.	Промывка руд и дезинтеграция песков	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №12 Изучение схемы цепи аппаратов для промывки крупно-дробленной руды	1	2	
Тема 2.3. Цели, задачи и схемы опробования.	13.	Цели и задачи опробования.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.6.
		Самостоятельная работа обучающегося №13Выполнение опорного конспекта на тему Назначение и классификация процессов контроля	1	1	
	14.	Виды проб. Требования, предъявляемые к пробам.	2	2	

		Самостоятельная работа обучающегося №14Выполнение опорного конспекта на тему Опробование и контроль качества исходного сырья и продуктов обогащения	1	1	
	15.	Методы отбора и обработки проб.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №15 Выполнение опорного конспекта Методы анализа и контроля качества исходного сырья и продуктов обогащения	1	1	
	16.	**Практическое занятие №4** Решение задач Отбор проб	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №16 Составление отчета по практической работе№4	1	3	
	17.	**Практическое занятие №5** Решение задач Расчет норм показателей качества продуктов на углеобогатительных фабриках	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №17 Составление отчета по практической работе №5	1	3	
	18.	Схемы отбора проб.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №18 Выполнение опорного конспекта Обработка проб	1	1	
	19.	**Практическое занятие №6**Составление схемы отбора проб.	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №19Выполнение опорного конспекта Представительность объединенной пробы. Число проб, масса проб. Отбор проб	1	1	
	20.	Приборы, реактивы для определения показателей качества полезных ископаемых.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №20 Выполнение опорного конспекта Подготовка проб. Системы опробования.	1	1	
	21.	Методические стандарты (ГОСТы) определения показателей качества полезного ископаемого.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №21 Выполнение опорного ГОСТы определения показателей качества угля.	1	1	
	22.	**Практическое занятие №7**Обработка проб для анализа.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №22 Обработка результатов ситового анализа	1	3	
	23.	Периодичность опробования товарного топлива	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №23 Выполнение опорного конспекта Отбор проб	1	1	

	от неподвижных продуктов				
	24.	**Практическое занятие №8**Выполнение анализов на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №24 Обработка результатов проведенных анализов		1	1	
Тема 2.4 Контроль параметров и режимов технологических процессов обогащения	25.	Основные технологические параметры и типовые технологические схемы подготовительных процессов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.6.
	Самостоятельная работа обучающегося №25Выполнение опорного конспекта Измерение масс, влажности, плотности и крупности.		1	2	
	26.	**Практическое занятие №9**Чтение режимных карт технологического процесса	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №26Выполнение опорного конспекта Анализаторы применяемые на обогатительных фабриках		1	2	
	27.	**Практическое занятие №10**Соблюдение технологических параметров работы оборудования для подготовительных операций в соответствии с паспортными характеристиками	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №27 Выполнение опорного конспекта Контроль основных технологических параметров		1	2	
	28.	Основные технологические параметры и типовые технологические схемы основных процессов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №28 Выполнение опорного конспекта Контроль вещественного состава твердых продуктов		1	2	
	29.	**Практическое занятие №11**Соблюдение технологических параметров работы оборудования для основных операций в соответствии с паспортными характеристиками	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №29Выполнение опорного конспекта Контроль состава жидких сред		1	2	
	30.	Основные технологические параметры и типовые технологические схемы заключительных процессов	2	2	

	Самостоятельная работа обучающегося №30Выполнение опорного конспекта Контроль вещественного состава твердых продуктов		1	2	
	31.	**Практическое занятие №12**Соблюдение технологических параметров работы оборудования для заключительных операций в соответствии с паспортными характеристиками	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №31Решение задач Определение эффективности проведения заключительных операций		1	2	
	32.	Соблюдение технологических параметров работы обогатительного оборудования в соответствии с паспортными характеристиками.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №32 Решение задач Определение эффективности работы обогатительного оборудования		1	2	
	33.	**Практическое занятие №13**Решение задач Определение эффективности работы обогатительного оборудования	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №33Составление отчета к практической работе №13		1	2	
	34.	**Практическое занятие №14**Чтение типовых технологических схем обогащения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №34 Составление технологических схем обогащения угля		1	2	
	35.	**Практическое занятие №15**Осуществление контроля соблюдения параметров и режимов технологических процессов обогащения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №35 Автоматизированные системы опробования		1	2	
	36.	**Практическое занятие №16** Решение задач Отбор товарных проб	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №36 Составление отчета по практической работе №16		1	3	
	37.	**Практическое занятие №17** Решение задач Контроль качества добываемых углей	2	3	

	Самостоятельная работа обучающегося №37-38 Составление отчета по практической работе №17		2	3	
	38.	**Практическое занятие №18**Решение задач Нормирование качества углей	2	3	
	39.	Количественный контроль при углеобогащении	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №39Решение задач Количественный контроль		1	3	
	40.	**Практическое занятие №19** Решение задач Стандартизация качества продуктов обогащения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №40 Составление отчета по практической работе №19		1	3	
Тема 2.5. Основы выбора и разработки схем обогащения	41.	Технологическая оценка полезных ископаемых	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.6.
	Самостоятельная работа обучающегося №41Выполнение опорного конспекта Фракционный флотационный анализ полезного ископаемого		1	2	
	42.	**Практическое занятие №20** Решение задач Определение по кривым обогатимости выхода и зольности заданного класса	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №42Составление отчета по практической работе №20		1	3	
	43.	**Практическое занятие №21**Решение задач теоретический баланс	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №43Составление отчета по практической работе №21		1	3	
	44.	Оценка эффективности разделительных процессов обогащения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №44Выполнение опорного конспекта Граничная плотность разделения, среднее вероятное отклонение		1	2	
	45.	**Практическое занятие №22**Построение кривых Тромпа по результатам фракционного анализа	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №45Составление отчета по практической работе №22		1	3	
	46.	Типовые технологические схемы дробления и их расчет по заданным технологическим параметрам.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.6.

Тема 2.6. Технологические схемы обогащения обогатительных фабрик	**Самостоятельная работа обучающегося №46** Расчет схемы дробления по заданным технологическим параметрам.		1	3	
	47.	**Практическое занятие №23** Произведение расчета типовой схемы дробления.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №47 Составление сводной таблице к расчету типовой схемы дробления.		1	2	
	48.	Типовые технологические схемы измельчения и их расчет по заданным технологическим параметрам.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №48 Расчет схемы измельчения по заданным технологическим параметрам.		1	2	
	49.	**Практическое занятие №24** Произведение расчета типовой схемы измельчения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №49 Составление сводной таблицы к расчету типовой схемы измельчения.		1	2	
	50.	Апатитовые руды	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №50Выполнение опорного конспекта Флотация апатитовых руд		1	2	
	51.	Фосфоритные руды	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №51 Выполнение опорного конспекта Обогащение желваковых фосфоритов		1	2	
	52.	Серные руды	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №52 Изучение схем обогащения серных руд		1	2	
	53.	Калийные руды	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №53 Выполнение опорного конспекта Флотационное обесшламливание		1	2	
	54.	Общая характеристика углей	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №54 Создание презентации Свойства углей и их использование в процессах обогащения		1	2	
	55.	**Практическое занятие №25**Показатели качества углей	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №55 Составление отчета к практическому занятию №25		1	3	
	56.	Каменные угли	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №56Выполнение опорного конспекта Характеристика каменных углей и конечных продуктов обогащения		1	2	

	57.	Основные направления совершенствования технологии добычи **и** обогащения углей	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №57Создание презентации современное оборудование для обогащения угля		1	3	
	58.	**Практическое занятие №26**Структура технологических схем	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №58 Выполнение опорного конспекта Применяемые технологические схемы		1	2	
	59.	Бурые угли	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №59 Выполнение реферата Бородинское месторождение		1	3	
	60.	Комбинированные схемы переработки бурых углей	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №60Выполнение опорного конспекта Горючие сланцы		1	2	
	61.	Типовые технологические схемы обогащения углей и их расчет по заданным технологическим параметрам.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №61-62 Расчет схемы обогащения углей		2	3	
	62.	**Практическое занятие №27**Произведение расчета типовой схемы обогащения углей	2	1	
	63.	Типовые технологические схемы обогащения углей и их расчет по заданным технологическим параметрам.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №63 Расчет схемы обогащения углей		1	3	
	64.	Составление практического баланса	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №64 Расчет производительности в операциях схемы обогащения углей		1	3	
	65.	**Практическое занятие №28** Расчет водно-шламовой схемы. Баланс водопотребления и водоотведения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №65 Составление отчета по практической работе №28		1	3	
	66.	**Практическое занятие №29**Произведение расчета типовой водно-шламовой схемы обогащения углей.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №66Составление баланса водно-шламовой схемы обогащения углей		1	3	
	67.	Флюоритовые руды	2	2	

	Самостоятельная работа обучающегося №67 Выполнение опорного конспекта Технология обогащения флюоритовых руд		1	2	
	68.	Магнезитовые руды. Кварцевые породы и пески	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №68 Выполнение опорного конспекта Полевошпатовое сырье		1	2	
	69.	Асбестсодержащие руды	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №69Выполнение опорного конспекта Слюдосодержащее сырье		1	2	
	70.	Тальксодержащее сырье	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №70Выполнение опорного конспекта Графитсодержащие руды		1	2	
	71.	Типовые технологические схемы обогащения руд цветных металлов и их расчет по заданным технологическим параметрам.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №71 Расчет схемы обогащения руд цветных металлов.		1	3	
	72.	**Практическое занятие №30**Пример расчета технологической схемы на основании составления баланса ценного компонента в процессах и операциях	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №72 Составление отчета по практической работе №30		1	3	
	73.	**Практическое занятие №31**Расчет качественно-количественной схемы по методике К.А. Разумова	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №73 Составление отчета по практической работе №31		1	3	
	74.	**Практическое занятие №32**Произведение расчета типовой схемы обогащения руд цветных металлов.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №74 Составление сводной таблицы к расчет типовой схемы обогащения руд цветных металлов.		1	3	
	75.	**Практическое занятие №33**Схемы и режимы обогащения сульфидных руд	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №75Составление описания к технологической схеме обогащения сульфидных медных руд Джезказганского месторождения		1	3	
	76.	Типовые водно-шламовые схемы обогащения цветных металлов и их расчет.	2	2	

	Самостоятельная работа обучающегося №76Расчет водно-шламовой схемы обогащения цветных металлов		1	3
	77.	**Практическое занятие №34**Произведение расчета типовой водно-шламовой схемы обогащения цветных металлов	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося №77Составление баланса водно-шламовой схемы обогащения цветных металлов		1	3
	78.	Типовые технологические схемы обогащения руд черных металлов и их расчет по заданным технологическим параметрам	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №78Выполнение опорного конспекта Магнетитовые руды		1	2
	79.	**Практическое занятие №35**Произведение расчета типовой схемы обогащения руд черных металлов..	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося №79 Составление сводной таблицы к расчет типовой схемы обогащения руд черных металлов.		1	3
	80.	**Практическое занятие №36** Расчет качественно-количественной схемы обогащения магнетитовой руды Коршуновского месторождения	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося №80 Составление отчета по практической работе №36		1	3
	81.	**Практическое занятие №37** Расчет качественно-количественной схемы обогащения магнетитовой руды Коршуновского месторождения	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося №81 Составление отчета по практической работе №37		1	3
	82.	Типовые водно-шламовые схемы обогащения руд черных металлов и их расчет.	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №82Расчет водно-шламовой схемы обогащения черных металлов		1	3
	83.	Минералы золота и их технологические свойства	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №83 Создание презентации Методы извлечения золота из золотосодержащих руд		1	3
	84.	Золотосодержащие россыпи	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №84Изучение типовой схемы золотосодержащих россыпей		1	3

	85.	**Практическое занятие №38**Переработка золотосодержащих сульфидных и окисленных руд	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №85Решение задач		1	3	
	Курсовое проектирование				
	86.	Выдача заданий. Формулирование целей и задач для осуществления деятельности ЦОФ	2	2	
	Самостоятельная работа №86 Выбор источников литературы для курсового проектирования		1	3	
	87.	Введение 1. Общая часть 1.1. Описание технологической схемы	2	2	
	Самостоятельная работа №87 Сформулировать и охарактеризовать основные направления работы углеобогатительных фабрик		1	3	
	88.	2. Специальная часть 2.1. Обработка исходных данных ситового и фракционного анализов	2	2	
	Самостоятельная работа №88 Расчет таблицы 2.3 Качественная характеристика угля до дробления		1	3	
	89.	2.1. Обработка исходных данных ситового и фракционного анализов. Расчет таблиц 2.4-2.6	2	2	
	Самостоятельная работа №89 Проверка правильности расчета. Оформление полученных результатов		1	3	
	90.	2.1. Обработка исходных данных ситового и фракционного анализов. Расчет таблиц 2.4-2.6	2	2	
	Самостоятельная работа №90 Проверка правильности расчета. Оформление полученных результатов. Построение кривых ситового анализа		1	3	
	91.	2.1. Обработка исходных данных ситового и фракционного анализов. Расчет таблиц 2.4-2.6	2	2	
	Самостоятельная работа №91 Проверка правильности расчета. Оформление полученных результатов. Построение кривых ситового анализа		1	3	
	92.	2.2. Теоретический баланс продуктов обогащения	2	2	

	Самостоятельная работа №92 Проверка правильности расчета. Оформление полученных результатов. Составление сводной таблицы теоретического баланса		1	3	
	93.	2.3. Обоснование технологической схемы обогащения	2	2	
	Самостоятельная работа №93 Выбор операций и создание блок-схем		1	3	
	94.	2.4. Расчет качественно-количественной схемы обогащения. Расчет подготовительных операций	2	2	
	Самостоятельная работа №94 Выполнение проверки правильности расчета.		1	3	
	95.	2.4. Расчет качественно-количественной схемы обогащения. Расчет подготовительных операций	2	2	
	Самостоятельная работа №95 Выполнение проверки правильности расчета.		1	3	
	96.	2.4. Расчет качественно-количественной схемы обогащения. Расчет подготовительных операций	2	2	
	Самостоятельная работа №96 Выполнение проверки правильности расчета.		1	3	
	97.	2.5. Практический баланс продуктов обогащения	2	2	
	Самостоятельная работа №97 Выполнение проверки правильности расчета.		1	3	
	98.	2.6. Сводная таблица расчета качественно-количественной схемы обогащения	2	2	
	Самостоятельная работа №98 Выполнение проверки правильности расчета.		1	3	
	99.	2.6. Сводная таблица расчета качественно-количественной схемы обогащения	2	2	
	Самостоятельная работа №99-100 Выполнение проверки правильности расчета. Сделать выводы, оформить курсовой проект		2	3	
	100.	Заключение	2	2	
	101.	Характеристика руд и россыпей месторождений алмазов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №101 Выполнение		1	2	

	опорного конспекта Характеристика алмазов			
	102. **Практическое занятие №39**Расчет качественно-количественной схемы обогащения алмазосодержащей руды	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №102 Составление отчета по практической работе №39	1	3	
	103. **Практическое занятие №40**Расчет качественно-количественной схемы обогащения алмазосодержащей руды	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №103 Составление отчета по практической работе №40	1	3	
Тема 2.7. Расчет и выбор подготовительного основного и вспомогательного оборудования	104. Расчет и выбор подготовительного оборудования (для грохочения).	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.6.
	Самостоятельная работа обучающегося №104 Изучение справочной литературы по техническим характеристикам грохотов	1	2	
	105. **Практическое занятие №41**Произведение расчета и выбора подготовительного оборудования для организации ведения технологического процесса грохочения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №105 Составление отчета по практической работе №41	1	3	
	106. Расчет и выбор подготовительного оборудования (для дробления).	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №106 Изучение справочной литературы по техническим характеристикам дробилок	1	3	
	107. **Практическое занятие №42**Произведение расчета и выбора подготовительного оборудования для организации ведения технологического процесса дробления	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №107 Составление отчета по практической работе №42	1	3	
	108. Расчет и выбор подготовительного оборудования (измельчения).	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №108 Изучение справочной литературы по техническим характеристикам мельниц	1	2	
	109. **Практическое занятие №43** Произведение расчета и выбора подготовительного оборудования для организации ведения технологического процесса измельчения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №109 Составление	1	3	

	отчета по практической работе №43				
	110.	**Практическое занятие №44**Выбор и расчет оборудования для классификации	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №110 Составление отчета по практической работе №44		1	3	
	111.	Расчет и выбор оборудования для гравитационных процессов обогащения.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №111 Изучение справочной литературы по техническим характеристикам гравитационных аппаратов		1	2	
	112.	**Практическое занятие №45**Произведение расчета и выбора основного оборудования для организации ведения технологического процесса обогащения углей	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №112 Составление отчета по практической работе №45		1	3	
	113.	Расчет и выбор оборудования для процесса флотации.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №113 Изучение справочной литературы по техническим характеристикам флотационных машин		1	2	
	114.	**Практическое занятие №46**Произведение расчета и выбора основного оборудования для организации ведения технологического процесса обогащения руд.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №114Составление отчета по практической работе №46		2	3	
	115.	**Практическое занятие №47** Выбор типа флотомашины и расчет основных параметров	2	1	
	Самостоятельная работа обучающегося №115 Составление отчета по практической работе №47				
	116.	**Практическое занятие №48** Аппараты для магнитного и электрического обогащения. Применение и расчет	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №116 Составление отчета по практической работе №48		1	3	
	117.	Расчет и выбор вспомогательного оборудования.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №117Изучение справочной литературы по техническим характеристикам вспомогательного оборудования.		1	3	
	118.	Расчет и выбор вспомогательного оборудования.-	2	2	

		Самостоятельная работа обучающегося №118 Изучение справочной литературы по техническим характеристикам вспомогательного оборудования.	1	2	
	119.	**Практическое занятие №49**Произведение расчета и выбора вспомогательного оборудования для организации ведения технологического процесса обогащения.	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №119 Составление отчета по практической работе №49	1	3	
	120.	Расчет и выбор оборудования для обезвоживания продуктов обогащения.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №120 Изучение справочной литературы по техническим характеристикам оборудования для обезвоживания продуктов обогащения	1	2	
	121.	**Практическое занятие №50**Произведение расчета и выбора оборудования для обезвоживания продуктов обогащения.	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №121Составление отчета по практической работе №50	1	3	
	122.	Расчет и выбор оборудования для процесса сушки.	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №122 Изучение справочной литературы по техническим характеристикам оборудования для процесса сушки	1	2	
	123.	**Практическое занятие №51**Оборудование для сушки. Применение, методы расчета	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №123 Составление отчета по практической работе №51	1	3	
	124.	**Практическое занятие №52**Оборудование для пылеулавливания	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №124 Составление отчета по практической работе №52	1	3	
	125.	**Практическое занятие №53**Составление схемы оборудования	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №125Составление спецификации к практической работе №53	1	3	
Тема 2.8. Общие сведения по проектированию обогатительных фабрик	126.	Содержание и объем проекта, стадии проектирования	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.5.
		Самостоятельная работа обучающегося №126 Выполнение опорного конспектаОсновные разделы проектной документации	1	2	
	127.	Исходные данные, организация и порядок проектирования	2	2	

		Самостоятельная работа обучающегося №127 Выполнение опорного конспекта Технологический регламент, горно-геологический раздел проектной документации.	1	2	
	128.	Инженерные изыскания для строительства	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №128 Выполнение опорного конспекта Основные документы землепользования в период проектирования	1	2	
	129.	Экспертиза проектной документации	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №129 Классификация обогатительных фабрик. Основные понятия, термины и условные обозначения	1	2	
	130.	**Практическое занятие №54**Выбор качественных показателей процесса обогащения	2	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №130 Выполнение опорного конспекта Требования к некоторым рудами концентратам	1	2	
	131.	**Практическое занятие №55**Определение минимально допустимого содержания полезного компонента в руде	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №131Усреднение руды перед обогащением	1	2	
	132.	**Практическое занятие №56**Определение производительности и режима работы фабрики и отдельных цехов	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №132 Составление таблиц Режимы работы оборудования	1	2	
Тема 2.9. Сырьевая база и качественная характеристика углей	133.	**Практическое занятие №57**Характеристика сырьевой базы ископаемых углей	2	3	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.1, ПК 1.6.
		Самостоятельная работа обучающегося №133 Создание презентации Основные угольные бассейны и месторождения	1	3	
	134.	**Практическое занятие №58**Технологическая оценка углей	2	3	
		Самостоятельная работа обучающегося №134 Выполнение опорного конспекта Оценка обогатимости углей Метод Фоменко	1	2	
Тема 2.10. Размещение оборудования в цехах и отделениях обогатительной фабрики	135.	Основные строительные параметры здания обогатительной фабрики	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.5.
		Самостоятельная работа обучающегося №135 Выполнение опорного конспекта Некоторые нормы технологического проектирования компоновки оборудования	1	2	

	136.	**Практическое занятие №59**Проектирование элементов самотечного транспорта в технологической схеме	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №136 Выполнение опорного конспекта Проектно-компоновочные решения приемных устройств руды и узла первичного дробления		1	2	
	137.	Главный корпус обогатительной фабрики	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №137 Бункерное отделение		1	2	
	138.	Особенности компоновки оборудования в цехе флотации	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №138 Основные положения компоновки оборудования в цехе магнитной сепарации. Размещение оборудования в гравитационных цехах фабрики		1	2	
	139.	Установка оборудования в отделениях сгущения, фильтрации, сушки	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №139 Хранение и отгрузка концентрата		1	2	
	140.	Проектирование передвижных обогатительных фабрик	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №140 Модульная обогатительная фабрика на золоторудном месторождении Бодран		1	2	
Тема 2.11. Виды технической и технологической документации	141.	Виды технической документации	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.5.
	Самостоятельная работа обучающегося №141 Создание презентации Виды технической документации		1	2	
	142.	Виды технологической документации	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №142 Создание презентации Виды технологической документации		1	2	
	143.	Формы документов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №143 Создание презентации Формы документов		1	2	
	144.	Порядок и требования к оформлению документации в соответствии с правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №144 Оформление расчетных таблиц в соответствии с правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).		1	2	
	145.	Порядок и требования к оформлению документации в соответствии с правилами Единой системы	2	2	

		конструкторской документации (ЕСКД).			
	Самостоятельная работа обучающегося №145 Оформление графиков кривых обогатимости в соответствии с правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).		1	2	
	146.	Порядок и требования к оформлению документации в соответствии с правилами Единой системы технологической документации (ЕСТД).	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №146 Оформление схемы обогащения в соответствии с правилами Единой системы технологической документации (ЕСТД).		1	2	
	147.	Порядок и требования к оформлению документации в соответствии с правилами Единой системы технологической документации (ЕСТД).	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №147 Оформление схемы цепи аппаратов в соответствии с правилами Единой системы технологической документации (ЕСТД).		1	2	
	148.	**Практическое занятие №60** Проектирование цеха основного производства (выполнение чертежа по требованиям ЕСКД)	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №148-149 Оформление к графической работе спецификации. Оформление графических работ согласно требованием нормоконтроля		2	3	
	149.	ЗАЧЕТНОЕ ЗАНЯТИЕ	2	1	
Производственная практика (по профилю специальности) **Виды работ** Вводный инструктаж по охране труда на ОФ Знакомство с предприятием Изучение технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики Осуществление контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых. Выявление причины нарушения технологии. Проведение анализа нарушения требований безопасности правил безопасности. Участие в разработке мероприятий по безопасному ведению технологического процесса. Определение места отбора проб в зависимости от применяемой схемы и требований, предъявляемых потребителями. Организация ведения технологического процесса. Обеспечение соблюдения параметров и осуществление контроля за соблюдением технологических режимов процессов обогащения полезных ископаемых**.** Оформление дневника практики и отчета			**288**		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 1.6.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Раздел 3. Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики			**417**		
МДК 01. 03Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики.			**278**		
Тема 3.1. Водоснабжение и хвостовое хозяйство	1.	Техническая вода, ее загрязнение и свойства	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	Самостоятельная работа обучающегося №1Составление задан теме Техническая вода на обогатительной фабрике с помощью ресурса LearningApps.org		1	1	
	2.	Характеристика шлама и причины его накопления	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №2Составление таблицы Минеральный состав шламов разных углей		1	1	
	3.	Осаждение и классификация шламов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №3Составление таблицы Гранулометрический состав шламов		1	1	
	4.	Классификация и сгущение шлама. Сита	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №4Выполнение опорного конспекта Багер-зумпфы для классификации и сгущения шлама		1	1	
	5.	Гидроциклоны для классификации и сгущения шлама	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №5 Технические характеристики гидроциклонов для классификации и сгущения шлама		1	1	

	6.	Технологические показатели и схемы гидроциклонных установок для классификации и сгущения шлама	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №6 Схемы гидроциклонных установок		1	1	
	7.	Сгустители	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №7 Технологические показатели радиальных сгустителей		1	1	
	8.	**Практическая работа №1**Технологический расчет радиального сгустителя	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №8 Конструкция радиального сгустителя		1	1	
	9.	Фильтрование	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №9 Дисковой вакуум-фильтр		1	1	
	10.	Центрифугирование	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №10 Технологические показатели работы центрифуг		1	1	
	11.	Источники водоснабжения обогатительных фабрик	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №11 Нормативные требования к качеству воду используемой на предприятиях угольной промышленности		1	1	
	12.	Системы водоснабжения обогатительных фабрик	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №12 Назначение водно-шламовых систем		1	1	
	13.	Классификация водно-шламовых схем	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №13Нормы производственного водопотребления		1	1	
	14.	**Практическая работа №2**Расчет водно-шламовых схем	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №14 Составление отчета к практической работе		1	1	
	15.	Классификация водопроводов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №15 Классификация систем водоснабжения		1	1	
	16.	Очистка водопроводной воды и очистные сооружения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №16 Запасные и регулирующие емкости		1	1	

	17.	Наружная водопроводная сеть	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №17 Выполнение упражнения Составные части водопроводных сетей		1	1	
	18.	**Практическая работа №3**Расчет наружных водопроводных сетей.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №18 Составление отчета к практической работе		1	1	
	19.	Внутренние водопроводы	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №19 Устройство внутренних водопроводных сетей		1	1	
	20.	**Практическая работа №4**Расчет внутренних водопроводных сетей.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №20Составление отчета к практической работе		1	1	
	21.	Прокладка водопроводных сетей иих эксплуатация	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №21 Рассчитать водопотребление воды на обогатительной фабрике.		1	1	
	22.	Составление схем водопроводных сетей и их расчет.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №22 Составление схемы основных потребителей воды на обогатительной фабрике.		1	1	
	23.	**Практическая работа №5**Расчет трубопроводов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №23Составление отчета к практической работе		1	1	
	24.	Канализационные сети	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №24 Изучение схемы раздельной канализации		1	1	
	25.	**Практическая работа №6** Расчет канализационных сетей	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №25Составление отчета к практической работе		1	1	
	26.	Очистка сточных вод	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №26Проблемы охраны водоемов от загрязнений		1	1	
	27.	Оборотное водоснабжение	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №27Решение задач		1	1	

	28.	**Практическая работа №7** Составление схем оборотного водоснабжения обогатительных фабрик	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №28 Решение задач		1	2	
	29.	Желоба и пульпопроводы	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №29 Составление таблицы Технические характеристики сгустителей с центральным приводом		1	1	
	30.	Грунтовые и песковые насосы	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №30 Общие сведения гидравлический транспорт		1	1	
	31.	**Практическая работа №9**Расчет гидравлического транспорта	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №31Составление таблицы Технические характеристики Грунтовых и песковых насосов		1	1	
	32.	**Практическая работа №9**Расчет гидравлического транспорта	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №32Составление отчета к практической работе		1	1	
	33.	**Практическая работа №10**Расчет гидравлического транспорта хвостов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №33 Составление отчета к практической работе		1	1	
	34.	Пульпонасосные станции	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №34Устройство землесоса		1	2	
	35.	Транспортирование и укладка хвостов в отвал	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №35 Схемы заполнения хвостохранилищ		1	3	
	36.	Укладка сухих и обезвоженных хвостов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №36 Эксплуатация хвостового хозяйства		1	2	
	37.	**Практическая работа №11**Расчет отвалов	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №37-38 Составление отчета к практической работе.		2	3	
	38.	**Практическая работа №12**Расчет отвалов	2	1	

Тема 3.2. Бункерное и складское хозяйство. Отвалы	39.	Бункера и бункерные затворы	2	3	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	Самостоятельная работа обучающегося №39 Схемы бункерных затворов		1	1	
	40.	**Практическая работа №13** Основы расчета бункеров	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №40 Составление отчета к практической работе		1	1	
	41.	Эксплуатация бункеров	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №41 Решение задач		1	1	
	42.	Питатели	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №42 Вибрационные и дисковые питатели		1	1	
	43.	**Практическая работа №14** Основы расчета питателей	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №43 Эксплуатация и ремонт питателей		1	1	
	44.	Склады полезного ископаемого	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №44 Складирование угля		1	1	
	45.	Эксплуатация складов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №45 Эксплуатация склада готовой угольной продукции		1	1	
	46.	**Практическая работа №15** Расчет складов	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №46 Составление отчета к практической работе		1	1	
	47.	Приемные устройства обогатительных фабрик	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №47Типыприемных устройств обогатительных фабрик		1	1	
	48.	**Практическая работа №16** Расчет приемных устройств	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №48 Составление отчета к практической работе		1	1	
	49.	Погрузочные устройства обогатительных фабрик	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №49Типы погрузочных устройств обогатительных фабрик		1	1	
	50.	**Практическая работа №17** Расчет погрузочных устройств	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №50 Составление отчета к практической работе		1	1	

	51.	Грузоподъемные и вспомогательные, механизмы	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №51 Классификация грузоподъемных кранов		1	1	
Тема 3.3. Насосы, насосные станции и правила их эксплуатации	52.	Лопастные насосы. Общие сведения	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	Самостоятельная работа обучающегося №52 Создание презентации Классификация лопастных насосов		1	1	
	53.	Принцип действия, классификация и область применения центробежных насосов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №53 Создание блок-схемы Классификация центробежных насосов		1	1	
	54.	**Практическая работа №18** Определение основных характеристик центробежных насосов.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №5 Основы теории центробежных насосов.		1	1	
	55.	Регулирование центробежных насосов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №55 Теоретические характеристики центробежных насосов		1	1	
	56.	**Практическая работа №19** Выбор и расчет центробежных насосов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №56 Составление отчета к практической работе		1	1	
	57.	Конструкции центробежных насосов	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №57 Характеристика трубопровода		1	1	
	58.	**Практическая работа №20** Разбор инструкций по правилам эксплуатации центробежных насосов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №58Законы пропорциональности и быстроходность центробежных насосов		1	1	
	59.	Объемные насосы. Общие сведения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №59Создание блок-схемы Объемные насосы		1	1	
	60.	Назначение, классификация и характеристики поршневых насосов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №60 Изучение основных характеристик поршневых насосов.		1	1	
	61.	**Практическая работа №21** Выбор и расчет поршневых насосов	2	3	

	Самостоятельная работа обучающегося №61 Составление отчета к практической работе		1	1	
	62.	**Практическая работа №22** Определение производительности и мощности поршневых насосов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №62 Составление отчета к практической работе		1	1	
	63.	Ротационные насосы	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №63 Водокольцевые насосы		1	1	
	64.	Бесприводные насосы	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №64 Эрлифт		1	1	
	65.	**Практическая работа №23** Определение производительности бесприводных насосов	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №65 Составление отчета к практической работе		1	1	
	66.	Насосные станции.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №66 Водопроводная насосная станция.		1	1	
	67.	**Практическая работа №24** Выбор и расчет насосных станций	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №67 Составление отчета к практической работе		1	1	
	68.	Правила эксплуатации насосов	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №68 Изучение основных характеристик насосов		1	1	
	69.	Правила эксплуатации насосных станций	2	1	
	Самостоятельная работа обучающегося №69 Изучение основных характеристик насосных станций		1	1	
	70.	**Практическая работа №25** Разбор инструкций по эксплуатации насосных станций	2	2	
Тема 3.4. Воздухоснабжение ОФ	**Самостоятельная работа обучающегося №70** Режимы работы насосных станций		1	1	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	71.	Общие сведения о воздухоснабжении	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №71 Потребители сжатого воздуха		1	1	
	72.	**Практическая работа №26** Классификация машин для сжатия и подачи воздуха	2	2	

	Самостоятельная работа обучающегося №72 Центробежные нагнетатели		1	1	
	73.	Пневмотраспорт	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №73 Параметры атмосферного воздуха		1	1	
	74.	**Практическая работа №27** Основы расчета пневматического транспорта	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №74 Составление отчета к практической работе		1	1	
	75.	Поршневые компрессоры	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №75 Действительный рабочий процесс поршневого компрессора		1	1	
	76.	Конструкции поршневых компрессоров	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №76 Многоступенчатое сжатие		1	1	
	77.	**Практическая работа №28** Расчет подачи и мощности поршневого компрессора	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №77-78 Составление отчета к практической работе. Технические характеристики компрессора		2	1	
	78.	Регулирование подачи компрессора	2	3	
	79.	Турбокомпрессоры и турбовоздуходувки	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №79 Регулирование турбокомпрессоров		1	1	
	80.	**Практическая работа №29**Разбор конструкции турбовоздуходувки и инструкций по правилам их эксплуатации	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №80 Технические характеристики турбовоздуходувок		1	1	
	81.	Ротационные компрессоры	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №81 Винтовые компрессоры		1	1	
	82.	Воздухопроводная сеть	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №82 Расчетвоздухопроводной сети		1	1	
	83.	Компрессорные установки	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №83 Проектирование		1	1	

	компрессорных установок			
	84.	**Практическая работа №30** Выбор и расчет компрессорных станций	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №84 Составление отчета к практической работе		1	1
	85.	**Практическая работа №31** Расчет компрессорных станций	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №85 Составление отчета к практической работе		1	1
	86.	**Практическая работа №32** Разбор схем компрессорных установок и инструкций по правилам их эксплуатации	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №86		1	1
	87.	**Практическая работа №33** Разбор и вычерчивание схем компрессорных станций	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №87 Изучение схемы компрессорных станций		1	1
	88.	Вакуум-сеть на ОФ	2	1
	Самостоятельная работа обучающегося №88 Изучение схемы централизованной вакуумной сети		1	1
	89.	Вентиляторы	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №89 Основные закономерности		1	1
	90.	Характеристики вентиляторов и способы регулирования	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося №90 Конструкции вентиляторов			1
	91.	Вентиляторные установки	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося №91 Системы вентиляции ОФ		1	1
	92.	**Практическая работа №34** Вентиляционный воздуховод, его устройство и расчет	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №92 Составление отчета к практической работе			1
	93.	Проектирование вентиляторных установок	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося №93 Эксплуатация вентиляторных установок		1	1

Тема 3.5. Виды транспортных средств обогатительных фабрик	94.	Общие сведения о транспорте обогатительных фабрик	2	3	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.3.
	Самостоятельная работа обучающегося №94 Классификация транспортных средств ОФ		1	1	
	95.	Производительность конвейерных установок	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №95 Определение сопротивлений на конвейере			1	
	96.	Ленточные конвейеры	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №96-97 Привод транспортных средств		2	1	
	97.	Устройство ленточных конвейеров	2	3	
	98.	Порядок расчета ленточных конвейеров для осуществления технологических процессов обогащения.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №98 Классификация конвейерных лент			1	
	99.	**Практическая работа №35**Расчет ленточных конвейеров для осуществления технологических процессов обогащения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №99 Составление отчета к практической работе		1	1	
	100.	**Практическая работа №36**Особенности расчета ленточного конвейера с приводом, работающим в генераторном режиме	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №100 Составление отчета к практической работе		1	3	
	101.	Техническое обслуживание и монтаж ленточных конвейеров	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №101 Эксплуатация ленточных конвейеров		1	2	
	102.	Пластинчатые конвейеры общего назначения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №102 Устройство пластинчатых конвейеров		1	2	
	103.	**Практическая работа №37** Выбор и расчет пластинчатых конвейеров для осуществления технологических процессов обогащения	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №103 Составление отчета к практической работе		1	2	

	104.	**Практическая работа №38** Выбор и расчет пластинчатых конвейеров для осуществления технологических процессов обогащения.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №104 Составление отчета к практической работе		1	3	
	105.	Скребковые конвейеры	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №105 Устройство скребковых конвейеров		1	2	
	106.	**Практическая работа №39** Расчет скребковых конвейеров для осуществления технологических процессов обогащения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №106 Составление отчета к практической работе		1	3	
	107.	. Скребково-ковшовые, ковшовые и люлечные конвейеры	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №107 Устройство скребково-ковшовых, ковшовых и люлечных конвейеров		1	2	
	108.	**Практическая работа №40** Выбор размеров желоба конвейера общего назначения, типа цепи и шага скребков	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №108 Составление отчета к практической работе		1	2	
	109.	**Практическая работа №41** Особенности расчета ковшового конвейера	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №109 Составление отчета к практической работе		1	3	
	110.	Подвесные конвейеры. Основные типы и конструктивные особенности, классификация, принцип действия	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №110 Устройствопо двесных конвейеров.		1	2	
	111.	Тележечные грузонесущие конвейеры	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №111 Устройство тележечных грузонесущихконвейеров.		1	2	
	112.	Ковшовые элеваторы устройство и принцип работы	2	2	

	Самостоятельная работа обучающегося №112 Устройство элеваторов		1	2	
	113.	**Практическая работа №42** Выбор типа элеватора и определение размеров ковшей	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №113 Составление отчета к практической работе		1	3	
	114.	**Практическая работа №43** Расчет ковшовых элеваторов для осуществления технологических процессов обогащения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №114 Составление отчета к практической работе		1	3	
	115.	**Практическая работа №44**Выбор и расчет обезвоживающих элеваторов для осуществления технологических процессов обогащения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №115 Составление отчета к практической работе		1	3	
	116.	Винтовые конвейеры	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №116 Устройство винтовых конвейеров.		1	2	
	117.	Качающиеся, инерционные и вибрационные конвейеры	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №117 Устройство качающихся, инерционных и вибрационных конвейеров.		1	2	
	118.	Роликовые конвейеры	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №118 Устройство роликовых конвейеров.		1	2	
	119.	Гравитационный транспорт	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №119 Основы теории гравитационного транспорта		1	2	
	120.	Подвесные канатные дороги	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №120 Основные элементы канатных транспортных устройств		1	2	
	121.	**Практическая работа №45**Выбор и расчет канатного транспорта	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №121 Составление отчета к практической работе		1	3	
	122.	**Практическая работа №46**Выбор и расчет канатного	2	3	

		транспорта			
	Самостоятельная работа обучающегося №122 Составление отчета к практической работе		1	3	
	123.	**Практическая работа №47**Эксплуатация транспортных устройств	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №123 Создание презентации транспорт ОФ		1	3	
	124.	Скреперные установки	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №124 Устройство скреперных установок		1	2	
	125.	**Практическая работа №48**Определение емкости скрепера	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №125 Составление отчета к практической работе		1	3	
	126.	**Практическая работа №49** Определение мощности двигателя, выбор скреперной лебедки	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №126 Составление отчета к практической работе		1	3	
	127.	Подвижной состав железных дорог	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №127 Устройство вагоноопрокидывателя		1	2	
	128.	Железнодорожные станции	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №128 Обслуживаниежелезнодорожных станций		1	2	
	129.	Техника безопасности при эксплуатации транспортного оборудования.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №128		1	2	
Тема 3.6. Ремонтное хозяйство обогатительных фабрик	130.	Роль и значение ремонтного хозяйства	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	Самостоятельная работа обучающегося №130 Основные понятия и термины в системы ППР		1	2	
	131.	Организация и проведение ремонтов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №131 Основы теории надежности		1	2	
	132.	Износ машин и деталей	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №132 Изнашивание и расчет срока службы основных деталей и узлов		1	2	
	133.	Подготовка машин к ремонту	2	2	

	Самостоятельная работа обучающегося №133 Планирование ремонтов	1	2	
	134. Сборка машин	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №134 Монтаж оборудования	1	2	
	135. Технология ремонта деталей обогатительного оборудования	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №135 Методы измерения изнашивания деталей и механизмов	1	2	
	136. Балансировка вращающихся деталей и узлов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №136 Виды неуравновешенности	1	2	
	137. Смазка машин и оборудования	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №137 Системы смазки	1	2	
	138. **Практическая работа №50**Расчет систем смазки	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №138-139 Составление отчета к практической работе. Управление механической службой	1	2	
	139. Дифференцированный зачет по дисциплине	2	2	
Учебная практика. **Виды работ** Введение в учебную практику Соблюдение правилами безопасности транспортного оборудования в заданном технологическом режиме. Соблюдение правил эксплуатации приемных и погрузочных складов и отвалов. Соблюдение правил эксплуатации насосных и компрессорных станций. Наблюдение за исправным состоянием приборов безопасности**.**		**36**		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.3, ПК 1.4.
Производственная практика **Виды работ** Проведение инструктажей. Знакомство с производством Участие в ремонте и обслуживании транспортного оборудования. Использование безопасных приемов производства работ. Регулирование натяжных устройств и хода ленты. Выявление и устранение неисправностей в работе транспортного оборудования. Оформление дневника практики и отчета		**36**		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 1.4.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5	6
Раздел 4. Обеспечение контроля ведения процессов производственного обслуживания			**253**		
МДК. 01.04. Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения			**169**		
Тема 4.1. Методы, средства, устройства и схемы автоматического контроля и управления.	**Содержание**		**31**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	1.	Методы автоматического контроля.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №1 Назначение и состав систем автоматического контроля		1	2	
	2.	Методы контроля вещественного состава руд.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №2 Управляемый объект		1	2	
	3.	Государственная система промышленных приборов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося №3 Классификация систем и принципы автоматического регулирования		1	2	
	4.	Элементы приборов и систем автоматизации и регулирования.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №4 Приборы автоматического контроля		1	2	
	5.	Автоматический контроль уровней твердых и жидких сред.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №5 Объекты автоматического регулирования. Классификация и описание		1	2	
	6.	Автоматический контроль расхода твердых сред.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №6 Автоматические регуляторы, переходные процессы, законы регулирования		1	2	

	7.	Автоматизированная система аналитического контроля.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №7 Формирование законов регулирования		1	2	
	8.	Системы автоматизации транспортного оборудования.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №8 Датчики давления		1	2	
	9.	Элементы автоматических устройств транспортного оборудования.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №9 Контроль уровней материала		1	2	
	10.	Контроль и управление процессами дробления и грохочения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося № 10 Общепромышленные датчики физических величин.		1	2	
	11.	Управление электроприводами конвейерных маршрутов.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №11 Термопары		1	2	
	12.	Контроль работы конвейерных установок.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №12		1	2	
	13.	Принцип работы аппаратуры автоматического управления загрузкой.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №13 Датчики механических усилий		1	2	
	14.	Датчики наличия материала на ленте.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №14 Пьезометрический уровнемер		1	2	
	15.	Контроль и управление процессами измельчения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №15-16 Выполнение упражнение уровнемеры		1,5	2	
	16.	Контроль и управление основными технологическими процессами.	1	3	
	Практические занятия		**26**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	17.	**Практическая работа №1** Чтение схем усилителей, стабилизаторов напряжения и датчиков.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №17 Датчики наличия материала на ленте.		1	2	
	18.	**Практическая работа №2** Чтение схем реле различных конструкций.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №18 Регулирование производительности дробилок по удельному расходу энергии		1	2	

	19.	**Практическая работа №3** Чтение схем манометров.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №19 Автоматическое регулирование процесса дробления		1	2	
	20.	**Практическая работа №4** Чтение схем приборов контроля температуры.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №20 Изучение схемы регулирования работы грохота		1	2	
	21.	**Практическая работа №5** Чтение схем приборов для определения расхода воздуха.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №21 Принцип работы аппаратуры автоматического управления загрузкой.		1	2	
	22.	**Практическая работа №6** Чтение структурной схемы автоматического управления процессом дробления.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №22 Инструментальный контроль качества углей		1	2	
	23.	**Практическая работа №7** Чтение структурной схемы автоматического управления процессом грохочения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №23 Изучение структуры системы стабилизации процесса отсадки		1	2	
	24.	**Практическая работа №8** Чтение структурной схемы автоматического управления процессом отсадка.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №24 Изучение структуры системы стабилизации процесса флотации		1	2	
	25.	**Практическая работа №9** Чтение структурной схемы автоматического управления процессом флотации.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №25 Изучение структуры системы стабилизации процесса сепарации		1	2	
	26.	**Практическая работа №10** Чтение структурной схемы автоматического управления процессом обогащения в тяжелых средах.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №26 Изучение структуры системыстабилизации работы магнитного сепаратора		1	2	
	27.	**Практическая работа №11** Чтение структурной схемы автоматического управления процессом магнитного обогащения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №27 Изучение упрощенного варианта системы стабилизации процесса сгущения		1	2	
	28.	**Практическая работа №12** Чтение структурной схемы	2	3	

		автоматического управления процессом сушки.			
	Самостоятельная работа обучающегося №28 Изучение структуры системы стабилизации и оптимизации работы сушильного барабана		1	2	
	29.	**Практическая работа №13** Чтение структурной схемы автоматического управления процессом погрузки продуктов обогащения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №29 Изучение структуры системы стабилизации влажности кека вакуум-фильтра		1	2	
Тема 4.2. Электрические машины и аппараты, применяемые на обогатительных фабриках	**Содержание**		**14**		
	30.	Особенности электрооборудования обогатительных фабрик	2	3	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	Самостоятельная работа обучающегося №30 Создание презентации электрооборудование обогатительных фабрик		1	2	
	31.	Основные типы и особенности применяемых электродвигателей	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №31 Режим иусловия работы фабричного электрооборудования.		1	3	
	32.	Трансформаторы	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №32 Системы электропривода		1	2	
	33.	Преобразовательные устройства	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №33 Выбор электродвигателей по роду тока		1	3	
	34.	Аппараты ручного управления	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №34 Классификация подстанций		1	3	
	35.	Аппараты дистанционного и автоматического управления	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №35 Принципиальные схемы подстанции со стороны высокого напряжения		1	2	
	36.	Аппараты защиты. Реостаты. Аппараты высокого напряжения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №36 Классификация преобразовательных устройств		1	2	
	Практические занятия		**12**		
	37.	**Практическая работа №14** Выявление основных неисправностей обслуживаемого электрооборудования.	2	3	

	Самостоятельная работа обучающегося №37 Изучение схемы контакторной системы управления		1	2	
	38.	**Практическая работа №15** Составление схем двигателей, применяемых на обогатительных фабриках.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №38 Командоаппараты		1	2	
	39.	**Практическая работа №16** Составление схем аппаратов защиты.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №39 Исполнение электрических аппаратов по степени защиты		1	2	
	40.	**Практическая работа №17** Составление схем силовых трансформаторов.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №40 Создание презентации Классификация аппаратов высокого напряжения		1	2	
	41.	**Практическая работа №18** Разборка и сборка электродвигателей с короткозамкнутым ротором.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №41 Ремонт электродвигателя с короткозамкнутым ротором		1	2	
	42.	**Практическая работа №19** Разборка двигателей переменного тока с короткозамкнутым ротором.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №42 Асинхронные двигатели с фазным ротором		1	2	
Тема 4.3. Электропривод механизмов, применяемых на обогатительных фабриках.	**Содержание**		**6**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	43.	Понятие об электроприводе. Назначение элементов электропривода	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №43 Создание презентации Классификация электроприводов		1	2	
	44.	Механические характеристики двигателя постоянного тока с независимым возбуждением	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №44 Параметры пускового устройства		1	3	
	45.	Механические характеристики асинхронных и синхронных двигателей	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №45 Изучение Схемы включения двигателя постоянного тока с независимым возбуждением		1	2	
	Практические занятия		**8**		
	46.	**Практическая работа № 20** Пуск двигателей	2	3	

	Самостоятельная работа обучающегося №46 Полюсный способ	1	2	
	47. **Практическая работа №21** Регулирование частоты вращения двигателей постоянного и переменного тока	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №47 Факторы, определяющие мощность электродвигателей	1	2	
	48. **Практическая работа №22** Выбор электродвигателя	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №48 Режимы работы синхронного двигателя	1	2	
	49. **Практическая работа №23** Передаточный механизм	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №49 Создание презентации Передаточные механизмы назначение и классификация	1	2	
Тема 4.4. Управление электродвигателями	**Содержание**	**4**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	50. Общие принципы построения схем управления электроприводами на обогатительных фабриках	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №50 Изучение схемы электропривода с общим усилителем	1	2	
	51. Управление асинхронными и синхронными электродвигателями переменного тока	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №51 Система управления асинхронного электропривода с подчиненным регулированием координат	1	2	
	Практические занятия	**10**		
	52. **Практическая работа №24** Особенности электропривода механизмов дробления и грохочения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №52 Изучение схемы управления электроприводом механизмов дробления и грохочения	1	2	
	53. **Практическая работа №25** Особенности электропривода машин для измельчения, классификации, концентрации и обогащения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №53 Выполнение графической работы Схемы управления электроприводом	1	2	
	54. **Практическая работа №26** Особенности электропривода машин для обезвоживания и обеспыливания	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №54 Изучение схемы управления односпирального классификатора	2	2	

	55.	**Практическая работа №27** Особенности электропривода насосов и компрессоров	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №55-56 Изучение схемы управления центробежными насосами				
	56.	**Практическая работа №28** Особенности электроприводов подъемных и транспортных механизмов	2	3	
Тема 4.5. Электроснабжение обогатительных фабрик			**4**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	57.	Общие сведения и характерные схемы электроснабжения. Особенности электроснабжения ОФ	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №57 Электропривод кранов		1	2	
	58.	Телемеханизация и автоматизация электроснабжения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №58 Категории электроприемников		1	2	
	Практические занятия		**8**		
	59.	**Практическая работа №29** Определение электрических нагрузок цеховых подстанций	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №59 Внутреннее электроснабжение обогатительных фабрик		1	2	
	60.	**Практическая работа №30** Повышение коэффициента мощности	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №60 Искусственное повышение коэффициента мощности		1	2	
	61.	**Практическая работа №31** Выбор проводов, шин и кабелей по нагреву	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №61 Создание таблицы Характеристика проводов и кабелей		1	2	
	62.	**Практическая работа №32** Определение потери напряжения в линии	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №62 Решение задач Номинальная мощность		1	2	
Тема 4.6. Освещение обогатительных фабрик..	**Содержание**		**4**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	63.	Особенности освещения ОФ. Основные светотехнические величины	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №63 Решение задач		1	2	

	Коэффициент загрузки двигателя			
	64. Электроснабжение осветительных установок	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №64 Электрические источники света	1	2	
	Практические занятия	**4**		
	65. **Практическая работа №33** Расчет осветительных сетей	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №65 Составление отчета к практической работе	1	2	
	66. **Практическая работа №34** Расчет сетей осветительных установок	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №66 Осветительные приборы	1	2	
Тема 4.7. Диспетчерское управление на обогатительных фабриках.	**Содержание**	**2**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	67. Роль и значение диспетчерского управления Централизованное управление	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №67 Составление отчета к практической работе	1	2	
	Практические занятия	**2**		
	68. **Практическая работа №35** Пульты управления и мнемосхемы	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №68 АСУТП обогатительных фабрик	1	2	
Тема 4.8. Эксплуатация электрохозяйства на обогатительных фабриках.	**Содержание**	**6**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	69. Организация эксплуатации электрохозяйства	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №69 Создание презентации Пульты управления и мнемосхемы	1	2	
	70. Нормирование расхода электроэнергии	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №70 Управление системой электроснабжения	1	2	
	71. Основные положения метрологического обеспечения электрохозяйсва	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №71 Составление отчета к практической работе	1	3	
	Практические занятия	**6**		
	72. **Практическая работа №36** Расчет плановой общефабричной нормы расхода электроэнергии	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №72 Составление отчета к практической работе	1	2	

	73.	**Практическая работа №37** Составление электробаланса предприятия	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №73 Составление отчета к практической работе		1	3	
	74.	**Практическая работа №38** Способы повышения коэффициента мощности на ОФ	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №74 Составление отчета к практической работе		1	2	
Тема 4.9. Технические средства автоматизации.	**Содержание**		**7**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ПК 1.4.
	75.	Требования к средствам контроля	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №75 Структура метрологического обеспечения		1	2	
	76.	Особенности использования средств измерения общего назначения	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №76 Анализ системы централизованного контроля обогатительной		1	2	
	77.	Специализированные средства измерений	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №77 Классификация средств измерения		1	2	
	Практические занятия		**12**		
	78.	**Практическая работа №39** Изучение принципиальных схемы общепромышленных вторичных приборов	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №78 Датчики давления.		1	2	
	79.	**Практическая работа №40** Преобразователи перемещения.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №79 Схемы мостового подключения преобразователей		1	2	
	80.	**Практическая работа №41** Автоматический контроль уровней и расходов продуктов	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №80 Ротаметры		1	2	
	81.	**Практическая работа №42** Контроль свойств суспензий и состава жидких и твердых сред	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №81 Реализация расходомеров и область применения.		1	2	
	82.	**Практическая работа №43** Контроль состава твердых продуктов.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №82 Влагомеры		1,5	2	

	продуктов обогащения. Выполнение графической работы Схемы уровнемеров				
	83.	**Практическая работа №44** Контроль гранулометрического состава материала.	2	3	
	84.	**Практическая работа №44** Контроль гранулометрического состава материала.			
	Самостоятельная работа обучающегося №83-84 Влагомеры продуктов обогащения. Выполнение графической работы Схемы уровнемеров		1,5	2	
	85.	Аппаратура комплексного управления технологическими процессами	1	3	
Учебная практика. **Виды работ:** Наблюдение за аппаратами для удаления посторонних предметов. Наблюдение за автоматизированными системами смазки дробилок. Наблюдение за работой приборов безопасности на ленточных конвейерах. Наблюдение за автоматизированным запуском транспортного оборудования.					36
Производственная практика (по профилю специальности) (часов) **Виды работ:** Принятие оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем. Контроль заземляющих устройств. Выявление основных неисправностей обслуживаемого электрооборудования. Чтение схем электроснабжения стационарных электроустановок обслуживаемого участка. Выявление причин срабатывания систем автоматической защиты.					36
				Всего часов	1677

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Осуществляется реализация программы модуля в учебном кабинете «Технологии обогащения полезных ископаемых» и лабораториях: «Процессов и аппаратов обогатительной фабрики», «Автоматизация производства».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии обогащения полезных ископаемых»:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- макет «Обогатительная фабрика».

Оборудование лаборатории «Процессов и аппаратов обогатительной фабрики»:

- Учебные места по количеству учащихся;
- комплект оборудования для проведения лабораторных работ (ситового анализа, фракционного анализа, дробной флотации).
- комплект макетов и действующих моделей оборудования обогатительных процессов (грохоты, дробилки, аппараты для процессов обогащения, обезвоживания и пылеулавливания).

Оборудование лаборатории «Автоматизация производства»:

- Учебные места по количеству учащихся;
- комплект оборудования для проведения лабораторных работ

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Клейн, М. С. Технология обогащения полезных ископаемых: учебное пособие / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. — Кемерово : КузГТУимени Т.Ф. Горбачева, 2017 — 193 с. (ЭБС Лань)
2.Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых : учебное пособие / Л. А. Суслина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева,2020 — 194 с. (ЭБС Лань)

Дополнительные источники:

1.Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 томах / В. М. Авдохин. — 4-е изд., стер. — Москва : Горная книга, 2018 — Том 1 : Обогатительные процессы — 2018 — 420 с.
2.Авдохин, В.М. Обогащение углей. Т.1. Процессы и машины: учебник/ В.М. Авдохин.- М.: Горная книга, 2012.-424 с.
3.Авдохин, В.М. Обогащение углей. Т.2. Технологии: учебник/ В.М. Авдохин.- М.: Горная книга, 2012.-475 с.
4.Авдохин, В.М.Основы обогащения полезных ископаемых. Технологии обогащения полезных ископаемых, Том 2: учебник / В.М. Авдохин .- М.: Горная книга, 2018.-420 с.
5.Авдохин, В.М.Основы обогащения полезных ископаемых. Обогатительные проце, Том 1: учебник / В.М. Авдохин .- М.: Горная книга,2017.-312 с.
6.Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых Обогатительные процессы и аппараты, Том 1:учебник/ А.А. Абрамов. - М.: Горная книга, 2008 -470 с.
7.Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых, Технология обогащенияполезных ископаемых, Том 2: учебник/ А.А. Абрамов. - М.: Горная книга, 2004.-510 с.
8.Абрамов, А.А. Флотационные методы обогащения: учебник/ А.А. Абрамов. - М.: изд-во МГГУ, изд-во Горная книга, 2008.-710 с.Авдохин, В.М. Обогащение углей. Т.1. Процессы и машины: учебник/ В.М. Авдохин.- М.: Горная книга, 2012.-424 с.
9.Авдохин, В.М. Обогащение углей. Т.2. Технологии: учебник/ В.М. Авдохин.- М.: Горная книга, 2012.-475 с.
10.Авдохин, В.М.Основы обогащения полезных ископаемых. Технологии обогащения полезных ископаемых, Том 2: учебник / В.М.Авдохин .- М.: Горная книга, 2018.-420 с.
11.Авдохин, В.М.Основы обогащения полезных ископаемых. Обогатительные проце, Том 1: учебник / В.М. Авдохин .- М.: Горная книга, 2017.-312 с.

12.Артюшин, С.П. Сборник задач по обогащению углей :учебное пособие/ С.П. Артюшин.-М.: Недра,1979-223 с.
13.Артюшин, С.П. Обогащение углей :учебное пособие/ С.П. Артюшин.-М.: Недра,1975-384с.
Практикум по обогащению полезных ископаемых :учебное пособие/ под ред. Н.Г. Бедраня.- М.: Недра, 19991.- 526 с.
14.Гройсман, С.И. Сборник задач и упражнений по обогащению углей:учебное пособие/ С.И. Гройсман.-М.: Недра, 1992.- 239 с.
15.Гройсман, С.И. Технология обогащения углей: учебник/ С.И. Гройсман.-М.: Недра, 1987.- 357 с.
16.Моршинин, В.М. Основы обогащения полезных ископаемых: учебник/ В.М. Моршинин.-М.: Недра, 1983.- 190 с.
17.Справочник по электроустановкам угольных предприятий. Электроустановки угольных разрезов и обогатительных фабрик:справочник / Ш.Ш. Ахмедов, А.Г. Кузьмичев, Ю.Т. Разумный и др .Под общей редакцией В.В. Дегтярева.-М.: Недра, 1988.-436с.
18.Справочник по обогащению углей / Под ред. И.С. Благова, А.М. Коткина, Н.А. Самылина.- М.: Недра, 1974.- 488 с.
19.Справочник по обогащению углей / Под ред. И.С. Благова, А.М. Коткина, Н.А. Самылина.- М.: Недра, 1984.- 614 с.
20.Справочник по обогащению руд в 3-х томах.Т.2 Основные и вспомогательные процессы, ч 2 Специальные и вспомогательные процессы испытания обогатимости, контроль и автоматика.-М.: Недра, 1974.- 452 с.
21Справочник по обогащению руд в 3-х томах.Т.1 Подготовительные процессы/ от вред. В.А. Олевский.-М.: Недра, 1972.- 448 с.
22.Справочник по пыле- и золоулавливанию/под ред. А.А. Русаноа.-М.: Энергия, 1975.- 296 с.
Токарчук, И.И.Справочник энергетика обогатительных и окомковательных фабрик/ И.И.Токарчук, Д.А. Колпаков, Р.А. Шиманский.-М.: Недра, 1976.-439 с.
23.Филиппов, В.М. Справочник мастера ОТК угольного предприятия :справочник / В.М. Филиппов, П.Т. Скляр, Ш.Ш. Кипнис.- М.: Недра,1987.-296 с.
24.Оборудование для обогащения угля: справочное пособие/ под ред Б.Ф. Братченко.-М.: Недра, 1979.- 335 с.

Электронные источники:

1.Клейн, М. С. Технология обогащения полезных ископаемых: учебное пособие / М. С. Клейн, Т. Е. Вахонина. — Кемерово : КузГТУимени Т.Ф. Горбачева, 2017 — 193 с. (ЭБС Лань)
2.Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых : учебное пособие / Л. А. Суслина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева,2020 — 194 с. (ЭБС Лань)

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами	*Оценка «**отлично**» - изучены требования заказчика по результатам анкет; чтение технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики; осуществление контроля технологического процесса в соответствии с технологическими документами (режимными картами); обнаружение и анализ причины нарушения технологии; участие в разработке мероприятий по безопасному ведению технологического процесса производственного подразделения; соблюдение правил техники безопасности.* *Оценка «**хорошо**» - изучены требования заказчика по результатам анкет; чтение технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики; осуществление контроля технологического процесса в соответствии с технологическими документами; обнаружение и анализ причины нарушения технологии; соблюдение правил техники безопасности.* *Оценка «**удовлетворительно**» - изучены требования заказчика по результатам анкет; чтение технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики; осуществление контроля технологического процесса; обнаружение и анализ причины нарушения технологии;*	Оценка результатов выполнения практических работ, Д.З.

ПК 1.2 Контролировать работу основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом	*Оценка «**отлично**»* соблюдение и контроль правил эксплуатации основных машин, механизмов; - выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования; - соблюдение правил техники безопасности. *Оценка «**хорошо**»* соблюдение и контроль правил эксплуатации основных машин, механизмов; - выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования; - соблюдение правил техники безопасности. *Оценка «**удовлетворительно**»* соблюдение и контроль правил эксплуатации основных машин; - выявление причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования; - соблюдение правил техники безопасности.	Оценка результатов выполнения практических работ, Э.
ПК 1.3 Обеспечивать работу транспортного оборудования	*Оценка «**отлично**»* выполнение регулировки, наладки технического обслуживания эксплуатируемого оборудования в соответствии с заданной технической характеристикой оборудования; - выполнение подготовительных работ для ремонта транспортного оборудования; - соблюдение правил техники безопасности. *Оценка «**хорошо**»*выполнение регулировки технического обслуживания эксплуатируемого оборудования в соответствии с заданной технической характеристикой оборудования; - выполнение подготовительных работ для ремонта транспортного оборудования; - соблюдение правил техники безопасности. *Оценка «**удовлетворительно**»* выполнение наладки технического обслуживания эксплуатируемого	Оценка результатов выполнения практических работ, Д.З.

	оборудования в соответствии с заданной технической характеристикой оборудования; - соблюдение правил техники безопасности.	
ПК 1.4 Обеспечивать контроль ведения процессов производственного обслуживания	*Оценка «**отлично»*** - контроль оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования; - контроль заземляющих устройств; - выявление причин срабатывания систем автоматической защиты; - принятие оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем; - соблюдение правил техники безопасности. *Оценка «**хорошо»*** - контроль оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин; - контроль заземляющих устройств; - выявление причин срабатывания систем автоматической защиты; - принятие оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем; - соблюдение правил техники безопасности. *Оценка «**удовлетворительно»*** - контроль оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин; - контроль заземляющих устройств; - принятие оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем; - соблюдение правил техники безопасности.	Наблюдение за выполнением практического задания , Э.
ПК 1.5 Вести техническую и технологическую документацию	*Оценка «**отлично»*** - оформление наряда и заполнения книги выдачи нарядов; - заполнение журналов «приема-сдачи» смены, «Проведения инструктажей охраны труда»; - выполнение технологических схем с использованием прикладных программ; - чтение и расчёт типовых технологических схем обогащения по заданным технологическим	Оценка результатов выполнения практического задания, Д.З.

	параметрам; - чтение режимных карт технологических процессов; - чтение схем электроснабжения стационарных электроустановок обслуживаемого участка; - чтение структурных схем систем автоматического управления, защиты, сигнализации, регулирования и контроля технологических процессов; *Оценка «**хорошо**»* - оформление наряда и заполнения книги выдачи нарядов; - заполнение журналов «приема-сдачи» смены; - выполнение технологических схем с использованием прикладных программ; - чтение и расчёт типовых технологических схем обогащения по заданным технологическим параметрам; - чтение режимных карт технологических процессов; - чтение схем электроснабжения стационарных электроустановок обслуживаемого участка; - чтение структурных схем систем автоматического управления, защиты, сигнализации, регулирования и контроля технологических процессов; *Оценка «**удовлетворительно**»* - чтение и расчёт типовых технологических схем обогащения по заданным технологическим параметрам; - чтение режимных карт технологических процессов; - чтение схем электроснабжения стационарных электроустановок обслуживаемого участка; - чтение структурных схем систем автоматического управления, защиты, сигнализации, регулирования и контроля технологических процессов;	
ПК 1.6 Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения	*Оценка «отлично»* составление схемы отбора и разделки проб; - обработка проб для анализа;	Оценка результатов выполнения практического задания. Д.З.

	- выполнение анализов на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения; - чтение схем автоматических систем отбора проб *Оценка «**удовлетворительно»*** составление схемы отбора и разделки проб; - обработка проб для анализа; - выполнение анализов на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения; -*Оценка «**удовлетворительно»*** - обработка проб для анализа; - выполнение анализов на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения;	
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– ведение проектной и научно-исследовательской деятельности с представлением результатов на студенческих конференциях. – соблюдение и контроль правил эксплуатации основных машин, механизмов; – выполнение регулировки, наладки технического обслуживания эксплуатируемого оборудования в соответствии с заданной технической характеристикой оборудования;	оценка результатов выполнения практической работы, наблюдение за выполнением задания.
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение эффективных методов и способов решения профессиональных задач при подготовке и ведении технологических процессов обогащения полезных ископаемых. - контроль оптимального режима технологического процесса, работы отдельных машин и комплексов оборудования; - выполнение регулировки, наладки технического обслуживания эксплуатируемого оборудования в соответствии с заданной технической характеристикой оборудования; - выполнение подготовительных работ для ремонта транспортного	оценка результатов выполнения практической работы, наблюдение за выполнением задания.

	оборудования; - соблюдение и контроль правил эксплуатации основных машин, механизмов; - соблюдение правил техники безопасности.	
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- принятие оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем; - выявление причин срабатывания систем автоматической защиты; - выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования; - обнаружение и анализ причины нарушения технологии;	оценка результатов выполнения практической работы, наблюдение за выполнением задания.
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- чтение и расчёт типовых технологических схем обогащения по заданным технологическим параметрам; - чтение режимных карт технологических процессов; - чтение схем электроснабжения стационарных электроустановок обслуживаемого участка; - чтение структурных схем систем автоматического управления, защиты, сигнализации, регулирования и контроля технологических процессов;	оценка результатов выполнения практической работы, наблюдение за выполнением задания.
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- оформление наряда и заполнения книги выдачи нарядов; - выполнение технологических схем с использованием прикладных программ; - работа с АРМами, Интернет. - использование информтехнологий при выполнении при разработке и оформлении конструкторской и технологической документации;	оценка результатов выполнения практической работы, наблюдение за выполнением задания.
ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- выполнение регулировки, наладки технического обслуживания эксплуатируемого оборудования в соответствии с заданной технической характеристикой оборудования; - умение работать в группе сокурсников; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом	оценка результатов выполнения практической работы, наблюдение за выполнением задания.

	самоуправлении; - участие спортивно- и культурно-массовых мероприятиях; - взаимодействие с преподавателями и мастерами в ходе обучения и прохождения практик	
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- участие в разработке мероприятий по безопасному ведению технологического процесса производственного подразделения; - соблюдение правил техники безопасности. - выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы обогатительного оборудования; - принятие оперативных решений при нарушении параметров работы автоматических систем; - выполнение анализов на определение показателей качества исходного сырья и продуктов обогащения;	оценка результатов выполнения практической работы, наблюдение за выполнением задания.
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- самоорганизация при изучении профессионального модуля; - самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ; - составление резюме; - посещение дополнительных занятий; - освоение дополнительных рабочих профессий; - обучение на курсах дополнительной профессиональной подготовки.	оценка результатов выполнения практической работы, наблюдение за выполнением задания.
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области технологических процессов обогащения полезных ископаемых; -использование «элементов реальности» в работах обучающихся, рефератов.	оценка результатов выполнения практической работы, (курсовых докладов и т.п.).
Итоговая аттестация по модулю - квалификационный экзамен.		

7. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Раздел 1. Основы обогащения полезных ископаемых		
МДК 01. 01 Основы обогащения полезных ископаемых		
ТЕМА	ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	КОЛ – ВО ЧАСОВ
Тема 1.1. Общие понятия обогащения Полезных ископаемых	**Самостоятельная работа обучающегося №1** Составление опорного конспекта на тему Полезные ископаемые и их значение в народном хозяйстве	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №2Составление таблицы Маркировка углей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №3 Создание презентации на тему Виды полезных ископаемых	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №4Составление опорного конспекта на тему Вещественный, минералогический и химический состав полезных ископаемых	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №5 Составление опорного конспекта Текстурно-структурные характеристики полезных ископаемых	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №6 Составление опорного конспекта Классификация методов и процессов обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №7Создание презентации на тему Виды технологических схем обогатительных процессов.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №8 Составление отчета по практической работе №1	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№9Составление таблицы Технологические показатели обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№10 Составление отчета по практической работе №3	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№11Создание упражнения «Классификация обогатительных фабрик» с помощью ресурса *LearningApps.org*	**1 час**
Тема 1.2. Назначение и сущность процессов подготовки полезных ископаемых-	**Самостоятельная работа обучающегося№12** Составление опорного конспекта Гранулометрический состав полезных ископаемых	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№13 Составление отчета по практической работе №4	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№14 Составление опорного конспекта Виды просеивающей поверхности	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№15Составление отчета по практической работе №5Подготовка к защите.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№14 Изучение технических характеристик инерционных грохотов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№17 Составление отчета по практической работе №6	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№18 Изучение технических характеристик самобалансных грохотов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№19 Составление опорного конспекта Эксплуатация грохотов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№20 Технологические параметры процесса грохочения	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №21 Выполнение чертежа Последовательность выделения классов при грохочении	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№22 Составление опорного конспекта Теоретические основы дробления	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№23Составление опорного конспекта Законы дробления	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№24 Составление таблиц Технические характеристики щековых дробилок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№25Составление отчета по практической работе №10	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№26Составление таблиц Технические характеристики конусных дробилок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№27 Составление отчета по практической работе №11.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №28 Составление таблиц Технические характеристики валковых дробилок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№29 Составление отчета по практической работе №12.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№30 Составление отчета по практической работе №13.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№31 Составление отчета по практической работе №14.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№32Составление опорного конспекта Измельчаемость полезных ископаемых	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№33 Составление отчета по практической работе №15.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№34 Составление отчета по практической работе №16.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№35 Составление опорного конспекта Характеристика измельчающей среды	**1 час**
Тема 1.3. Правила эксплуатации подготовительного оборудования	**Самостоятельная работа обучающегося№36** Факторы, влияющие на процесс грохочения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №37 Составление таблиц Неисправности и способы устранения при работе грохотов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№38 Правила безопасности при обслуживании грохотов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№39 Изучение Технических характеристик щековых дробилок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№40 Эксплуатация щековых дробилок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№41 Изучение Технических характеристик конусных дробилок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№42 Эксплуатация конусных дробилок.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№43 Составление отчета по практической работе №21.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№44 Эксплуатация молотковых дробилок.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№45 Режимы работы барабанных мельниц	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№46 Регулирование работы измельчительных установок	**1 час**

Тема 1.4. Гравитационное обогащение	**Самостоятельная работа обучающегося№47** Создания презентации Основные процессы обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№48 Теоретические основы гравитационного обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№49 Составление опорного конспекта Разделение частиц в потоке воды на наклонной плоскости	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№50 Построение кривых обогатимости	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№51Составление кроссворда на тему Обогатительное оборудование	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№52 Создания презентации Обогащение в тяжелых средах	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№53 Выполнение опорного конспекта Тяжелые суспензии. Их основные свойства.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№54 Создания презентации Сепараторы для обогащения в тяжелых суспензиях	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№55 Выполнение опорного конспекта Эксплуатация тяжелосредных установок.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№56 Составление опорного конспекта устойчивость суспензии	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№57 Составление отчета по практической работе №26.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№58Составление опорного конспекта Регенерация суспензии	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№59 Выполнение графической работы Типовая схема разделения в тяжелой суспензии	**2 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№60 Составление опорного конспекта Гипотезы отсадки	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№61 Создание презентации на тему Отсадочные машины	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№62 Составление опорного конспекта Конструктивные элементы отсадочных машин	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№63 Составление таблицы Классификация и область применения отсадочных машин	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№64 Составление отчета по практической работе№30.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №65Составление таблицы Технические характеристики отсадочных машин	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося № 66Составление опорного конспекта Режим работы отсадочных машин	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№67 Составление таблицы Классификация и область применения концентрационных столов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№68 Составление отчета по практической работе№33.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№69 Составление опорного конспекта Конструктивные элементы концентрационных столов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№70 Составление опорного конспекта Основные технологические параметры шлюзов	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося№71-72Составление опорного конспекта Центробежный концентратор гидроциклонного типа	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№73 Составление опорного конспекта Основные технологические параметры винтовых сепараторов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№74 Составление опорного конспекта Типы центробежных концентраторов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№75 Составление опорного конспекта Изучение основных узлов шнековых сепараторов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№76 Составление опорного конспекта Изучение основных узлов крутонаклонных сепараторов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№77 Составление отчета по практической работе№35.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№78 Составление опорного конспекта Оптимальный режим работы оборудования при пневматическом обогащении	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№79 Создание презентации на тему Машины для пневматического обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №80 Составление отчета по практической работе№36	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №81Составление опорного конспекта Промывистость материала	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №82Устройство и принцип действия оборудования для промывки, область применения, технические характеристики.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №83 Составление отчета по практической работе№37	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №84 Составление отчета по практической работе№38	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №85 Составление схем гравитационного обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №86 Составление кроссворда«Гравитационное обогащение»	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№87 Составление отчета по практической работе№39	**1 час**
Тема 1.5. Флотация	**Самостоятельная работа обучающегося №88** Составление опорного конспекта История флотации	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№89 Составление опорного конспекта Флотация угля	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№90 Составление отчета по практической работе№40	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№91 Решение задач Расчет флотационных реагентов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№92 Создание презентации на тему Флотационные машины	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№93 Выполнение опорного конспекта Технологические параметры флотации. Схемы флотации	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№94Выполнение таблицы Основные нарушения при работе флотационных машин	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№95Выполнение опорного конспекта Режимы флотации	**1 час**

Тема 1.6. Специальные методы обогащения.	**Самостоятельная работа обучающегося №96** Технологические параметры радиометрической сепарации	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №97 Выполнение опорного конспекта Теоретические основы магнитного обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №98 Выполнение опорного конспекта Магнитные системы сепараторов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №99 Создание презентации на тему Магнитные сепараторы	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №100 Технологические параметры магнитной сепарации. Схемы магнитного обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №101 Выполнение опорного конспекта Теоретические основы электрической сепарации	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №102 Выполнение таблицы Возможные области применения электрической сепарации	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №103 Технологические параметры электрической сепарации	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №104 Схемы электрического обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №105 Создание упражнений на *pecypceLearningApps.org*	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №106 Процессы и аппараты химического обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №107 Составление опорного конспекта на тему Обогащение по трению и форме	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №108 Составление опорного конспекта Обогащение по упругости и трению	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №109 Составление опорного конспекта Промышленное применение избирательности разрушения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №110 Составление опорного конспекта на тему Обогащение на жировых поверхностях	**1 час**
Тема 1.7 Вспомогательные процессы	**Самостоятельная работа обучающегося №111** Создание презентации Методы обезвоживания	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №112 Составление опорного конспекта на тему Обезвоживание на дренажных площадках	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №113 Решение задач Оборудование для дренирования	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №114 Составление отчета по практической работе№45	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №115 Составление таблицы Технические характеристики сгустителей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №116 Составление отчета по практической работе№46	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №117Выполнение графической работы Цилиндрический сгуститель	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№118 Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы вакуум-фильтров	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №119 Составление отчета по практической работе №47	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№120 Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы центрифуг.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №121 Составление отчета по практической работе №48	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№122 Создание упражнений на *ресурсеLearningApps.org* Сушка, технология процесса.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №123 Контрольно-измерительные приборы сушильных установок.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №124 Создание упражнений на *ресурсе LearningApps.org* Требования охраны труда и правил безопасности при обслуживании сушильных установок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №125 Создание упражнений на *ресурсе LearningApps.org* Выявление и устранение причин, которые могут привести к аварийным режимам работы сушильных установок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№126 Создание упражнений на *ресурсе LearningApps.org* Сущность операций пылеулавливания	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося№127 Составление отчета по практической работе№49	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №128-129 Составление отчета по практической работе№50	**1 час**
Раздел 2. Технологический процесс обогащения полезных ископаемых.		
МДК 01.02. Технологический процесс обогащения полезных ископаемых		
Тема 2.1. Полезные ископаемые и общая характеристика технологии их переработки и обогащения	**Самостоятельная работа обучающегося №1** Выполнение опорного конспекта на тему Месторождения полезных ископаемых Иркутской области	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №2 Создание презентации на тему Технологические процессы добычи, переработки и обогащения полезных ископаемых	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №3 Выполнение опорного конспекта на тему Вторичные изменения минералов.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №4 Составление отчета по практической работе№1	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №5 Выполнение опорного конспекта на тему Попутное получение неметаллорудных и других концентратов.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №6 Выполнение опорного конспекта на тему Предотвращение загрязнения окружающей среды	**1 час**
Тема 2.2. Технология подготовки полезных ископаемых к обогащению	**Самостоятельная работа обучающегося №7** Создание презентации горно-обогатительные предприятия России	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №8Выполнение опорного конспекта на тему Пластовые и эксплуатационные пробы	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №9 Составление отчета по практической работе№2	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №10Выполнение опорного конспекта Предварительная концентрация полезных	**1 час**

	ископаемых	
	Самостоятельная работа обучающегося №11 Выполнение опорного конспекта на тему Усреднение в бункерах и непрерывных потоках	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №12 Изучение схемы цепи аппаратов для промывки крупнодробленной руды	**1 час**
Тема 2.3. Опробование, контроль и управление технологическими процессами на обогатительных фабриках	**Самостоятельная работа обучающегося №13**Выполнение опорного конспекта на тему Назначение и классификация процессов контроля	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №14 Составление отчета по практической работе№4	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №15 Методы анализа и контроля качества исходного сырья и продуктов обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №16 Составление отчета по практической работе №5	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №17 Выполнение опорного конспекта Обработка проб	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №18 Выполнение опорного конспекта Подготовка проб. Системы опробования.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №19 Выполнение опорного конспекта Отбор проб от неподвижных продуктов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №20 Составление отчета по практической работе №6	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №21 Выполнение опорного конспекта Анализаторы применяемые на обогатительных фабриках	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №22 Выполнение опорного конспекта Приборы и реактивы для определения показателей качества полезных ископаемых	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №23 Составление отчета по практической работе №7	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №24 Составление отчета по практической работе №8	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №25 Выполнение опорного конспекта Контроль состава жидких сред	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №26 Составление отчета по практической работе №9	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №27 Выполнение опорного конспекта Автоматизированные системы опробования.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №28Эффективность работы оборудования подготовительных процессов обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №29Эффективность работы оборудования основных процессов обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №30Эффективность работы оборудования вспомогательных процессов обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №31Составление отчета по практической работе №10	**1 час**
Тема 2.4. Основы выбора и разработки схем обогащения	**Самостоятельная работа обучающегося №32** Выполнение опорного конспекта Фракционныйфлотационный анализ полезного ископаемого	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №33 Составление отчета по практической работе №11	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №34 Составление отчета по практической работе №12	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №35 Выполнение опорного конспекта Граничная плотность разделения, среднее вероятное отклонение	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №36 Составление отчета по практической работе №13	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №37-38 Выполнение опорного конспекта Графические символы оборудования	**2 час**
Тема 2.5. Технологические схемы и режимы обогащения руд и россыпей редких, редкоземельных и радиоактивных металлов	**Самостоятельная работа обучающегося №39** Создание презентации Основные элементы технологии обогащения руд цветных металлов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №40 Составление описания к технологической схеме обогащения сульфидных медных руд Джезказганского месторождения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №41 Выполнение опорного конспекта Комбинированные схемы с предварительным кислотным выщелачиванием меди	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №42 Выполнение опорного конспекта Комплексность использования медных руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №43 Схемы и режимы получения медно-молибденовых концентратов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №44 Выполнение опорного конспекта Комплексность использования сырья	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №45 Выполнение опорного конспекта Режимы обогащения сульфидных руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №46 Изучение Принципиальной технологической схемы процесса переработки латеритовой руды месторождения Хомонхоф	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №47 Выполнение опорного конспектаИзучение схем обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №48 Выполнение опорного конспекта Комплексность использования сырья	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №49 Создание презентации Свинецсодержащие руды	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №50 Выполнение опорного конспектаСхемы и режимы обогащения свинцовых и свинцово-цинковых руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №51 Выполнение опорного конспекта Флотационное обогащение окисленных и смешанных полиметаллических руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №52 Выполнение опорного конспектаСхемы и режимы с получением одного коллективного сульфидно-окисленного концентрата	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №53 Выполнение опорного конспектаОбогащение других алюминийсодержащих руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №54 Создание презентации Классификация редких, редкоземельных и радиоактивных металлов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №55 Выполнение опорного конспекта Схемы обогащения литиевых руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №56 Выполнение опорного конспекта Флотация Бериллиевых руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №57 Выполнение опорного конспектаКомплексная	**1 час**

	переработкатитаноциркониевых песков	
	Самостоятельная работа обучающегося №58 Выполнение опорного конспекта Режимы флотации оловянных руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №59 Изучение технологической схемы доводки и разделения чернового концентрата	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №60 Создание блок-схемы Особенности рудоподготовки и обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №61-62 Выполнение опорного конспекта Технология переработки комплексных бастнезитовых руд	**2час**
Тема 2.6. Технологические схемы и режимы обогащения золотосодержащих руд и россыпей	**Самостоятельная работа обучающегося №63** Создание презентации Методы извлечения золота из золотосодержащих руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №64 Изучение типовой схемы золотосодержащих россыпей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №65 Выполнение опорного конспекта Технология обогащения золотосодержащих руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №67 Решение задач	**1 час**
Тема 2.7. Технологические схемы и режимы обогащения руд черных металлов	**Самостоятельная работа обучающегося №67** Выполнение опорного конспектаМагнетитовые руды	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №68 Изучение типовых технологических схем смешанных руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №69 Изучение принципиальной схемы обогащения хромовых руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №70 Расчет схемы обогащения магнетитовой руды	**1 час**
Тема 2.8. Технологические схемы и режимы обогащения горнохимического сырья	**Самостоятельная работа обучающегося №71** Выполнение опорного конспектаФлотация апатитовых руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №72 Выполнение опорного конспектаОбогащение желваковых фосфоритов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №73 Изучение схем обогащения серных руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №74 Выполнение опорного конспекта Флотационное обесшламливание	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №75 Выполнение опорного конспекта Основные способы обогащения борсодержащего сырья	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №76 Выполнение опорного конспекта Комплексное использование боросиликатных руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №77 Выполнение опорного конспекта Характеристика алмазов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №78 Выполнение опорного конспекта Технологические схемы извлечения алмазов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №79 Оформление отчета по практической работе №23	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №80 Оформление отчета по практической работе №24	**1 час**
Тема 2.9. Технологические схемы и режимы обогащения	**Самостоятельная работа обучающегося №81** Выполнение опорного конспекта Методы обогащения баритовых руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №82 Выполнение опорного конспекта Технология обогащения флюоритовых руд	**1 час**

неметаллических полезных ископаемых и индустриального сырья	**Самостоятельная работа обучающегося №83** Выполнение опорного конспекта Полевошпатовое сырье	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №84 Выполнение опорного конспекта Слюдосодержащее сырье	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №85 Изучение схем флотации Тальксодержащего сырья	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №86 Изучение схем флотации графитсодержащих руд	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №87 Выполнение опорного конспекта Волластонитсодержащее сырье	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №88 Выполнение опорного конспекта Гипссодержащее сырье	**1 час**
Тема 2.10. Технология переработки и обогащения углей и сланцев	**Самостоятельная работа обучающегося №89** Создание презентации Свойства углей и их использование в процессах обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №90 Выполнение опорного конспекта Классификация углей по обогатимости и глубина обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №91 Выполнение опорного конспекта Методы обогащения углей и сланцев	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №92 Составление отчета к практическому занятию №25	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №93 Выполнение опорного конспекта Процессы и аппараты для брикетирования углей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №94 Выполнение опорного конспекта Характеристика каменных углей и конечных продуктов обогащения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №95 Создание презентации современное оборудование для обогащения угля	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №96 Выполнение опорного конспекта Применяемые технологические схемы	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №97 Выполнение опорного конспекта Комбинированные схемы переработки бурых углей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №98 Выполнение опорного конспекта Комплексность использования горючих сланцев	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №99-100 Расчет ККС обогащения энергетических углей	**2 час**
Тема 2.11. Методы качественно-количественного расчета схем обогащения. Расчет водно-шламовой схемы	**Самостоятельная работа обучающегося №101** Выполнение упражнения Графические символы оборудования	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №102 Моделирование схемы цепи аппаратов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №103 Составление отчета по практической работе №29	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №104 Составление отчета по практической работе №30	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №105 Составление отчета по практической работе №31	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №106 Составление отчета по практической работе №32	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №107 Составление отчета по практической работе №33	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №108 Составление отчета по практической работе №34	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №109 Составление отчета по практической работе №32	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося № 110 Изучение принципиальной схемы с нижним пределом крупности обогащения 0,5 мм	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №111 Составление отчета по практической работе №33	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №112 Составление отчета по практической работе №33	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №113 Составление отчета по практической работе №34	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №114Составление отчета по практической работе №35	**1 час**
Тема 2.12. Выбор и расчет основного и вспомогательного технологического оборудов	**Самостоятельная работа обучающегося №115** Выполнение упражнения Аппараты обогатительных фабрик	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №116 Составление отчета по практической работе №36	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №117 Составление отчета по практической работе №37	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №118 Составление отчета по практической работе №38	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №119 Составление отчета по практической работе №39	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №120 Составление отчета по практической работе №40	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №121 Составление отчета по практической работе №41	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №122 Составление отчета по практической работе №42	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №123 Составление отчета по практической работе №43	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №124 Составление отчета по практической работе №44	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №125 Составление отчета по практической работе №45	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №126 Составление отчета по практической работе №46	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №127 Составление отчета по практической работе №47	**1 час**
Тема 2.13. Общие сведения по проектированию обогатительных фабрик	**Самостоятельная работа обучающегося №128** Выполнение опорного конспектаОсновные разделы проектной документации	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №129 Выполнение опорного конспекта Технологический регламент, горно-геологический раздел проектной документации.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №130 Выполнение опорного конспекта Основные документы землепользования в период проектирования	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №131 Классификация обогатительных фабрик. Основные понятия, термины и условные обозначения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №132 Выполнение опорного конспекта Требования к некоторым рудами концентратам	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №133 Усреднение руды перед обогащением	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №134 Составление таблиц Режимы работы оборудования	**1 час**
Тема 2.14. Сырьевая база и качественная характеристика углей	**Самостоятельная работа обучающегося №135** Создание презентации Основные угольные бассейны и месторождения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №136 Выполнение опорного конспекта Оценка обогатимости углей Метод Фоменко	**1 час**
Тема 2.15. Размещение оборудования в цехах и отделениях обогатительной фабрики	**Самостоятельная работа обучающегося №137** Выполнение опорного конспекта Некоторые нормы технологического проектирования компоновки оборудования	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №138 Выполнение опорного конспекта Проектно-компоновочные решения приемных устройств руды и узла первичного дробления	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №139 Выполнение опорного конспекта Бункеры и склады дробленой руды	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №140 Бункерное отделение	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №141 Основные проектно-компоновочные решения отделений измельчения с мельницами самоизмельчения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №142 Основные положения компоновки оборудования в цехе магнитной сепарации. Размещение оборудования в гравитационных цехах фабрики	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №143 Хранение и отгрузка концентрата	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №144 Модульная обогатительная фабрика на золоторудном месторождении Бодран	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №145 Создание 3D-модулей технологического оборудования	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №146 Создание блок схемы Организационно-управленческая структура фабрики	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №147 Порядок и требования к оформлению документации в соответствии с правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №148-149 Порядок и требования к оформлению документации в соответствии с правилами Единой системы технологической документации (ЕСТД).	**2 час**
Раздел 3. Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики		
МДК 01. 03 Механизация основных и вспомогательных процессов обогатительной фабрики.		
Тема 3.1.	**Самостоятельная работа обучающегося №1**Составление задан темеТехническая вода на обогатительной фабрике с помощью ресурса LearningApps.org	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №2Составление таблицы Минеральный состав шламов разных углей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №3Составление таблицы Гранулометрический состав шламов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №4Выполнение опорного конспекта Багер-зумпфы для классификации и сгущения шлама	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №5 Технические характеристики гидроциклонов для классификации и сгущения шлама	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №6 Схемыгидроциклонных установок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №7 Технологические показатели радиальных сгустителей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №8 Конструкциярадиального сгустителя	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №9 Дисковой вакуум-фильтр	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №10 Технологические показатели работы центрифуг	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №11 Нормативные требования к качеству воду используемой на предприятиях угольной промышленности	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №12 Назначение водно-шламовых систем	**1 час**
Тема 3.2	**Самостоятельная работа обучающегося №13**Нормы производственного водопотребления	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №14 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №15 Классификация систем водоснабжения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №16 Запасные и регулирующие емкости	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №17 Выполнение упражнения Составные части водопроводных сетей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №18 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №19Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №20Выполнение упражнения Термины водопроводных сетей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №21 Рассчитать водопотребление воды на обогатительной фабрике.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №22 Составление схемы основных потребителей воды на обогатительной фабрике.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №23Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №24 Изучение схемы раздельной канализации	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №25Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №26 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №27 Проблемы охраны водоемов от загрязнений	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №28	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №29 Составление таблицы Технические характеристики сгустителей с центральным приводом	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №30 Общие сведения гидравлический транспорт	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №31Составление таблицы Технические характеристики Грунтовых и песковых насосов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №32Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №33 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №34Устройство землесоса	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №35 Схемы заполнения хвостохранилищ	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №36 Эксплуатация хвостового хозяйства	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №37-38Составление отчета к практической работе	**2 часа**
Тема 3.3 Бункерное и складское хозяйство. Отвалы		
	Самостоятельная работа обучающегося №39 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №40Эксплуатация бункеров	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №41 Вибрационные и дисковые питатели	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №42Эксплуатация и ремонт питателей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №43 Складирование угля	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №44 Эксплуатация склада готовой угольной продукции	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №45 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №46Типыприемных устройств обогатительных фабрик	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №47 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №48Типы погрузочных устройств обогатительных фабрик	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №49 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №50 Классификация грузоподъемных кранов	**1 час**
Тема 3.4. Насосы, насосные станции и правила их эксплуатации	**Самостоятельная работа обучающегося №51** Создание презентации Классификация лопастных насосов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №52 Создание блок-схемы Классификация центробежных насосов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №53 Основы теории центробежных насосов.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №54 Теоретические характеристики центробежных насосов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №55 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №56 Характеристика трубопровода	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №57Законы пропорциональности и быстроходность центробежных насосов	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №58Создание блок-схемы Объемные насосы	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №59Изучение основных характеристик поршневых насосов.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №60 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №61 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №62 Водокольцевые насосы	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №63-	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №64 Эрлифт	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №65 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №66 Водопроводнаянасосная станция.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №67 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №68 Изучение основных характеристик насосов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №69 Изучение основных характеристик насосных станций	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №70 Режимы работы насосных станций	**1 час**
Тема 3.5. Воздухоснабжение ОФ	**Самостоятельная работа обучающегося №71** Потребители сжатого воздуха	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №72 Центробежные нагнетатели	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №73 Параметры атмосферного воздуха	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №74 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №75 Действительный рабочий процесс поршневого компрессора	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №76 Многоступенчатое сжатие	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №77-78Составление отчета к практической работе	**2 часа**
	Самостоятельная работа обучающегося №79 Регулирование турбокомпрессоров	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №80 Технические характеристики турбовоздуходувок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №81 Винтовые компрессоры	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №82 Расчетвоздухопроводной сети	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №83 Проектирование компрессорных установок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №84 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №85 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №86	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №87 Изучение схемы компрессорных станций	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №88 Изучение схемы централизованной вакуумной сети	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №89 Основные закономерности	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №90 Конструкции вентиляторов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №91 Системы вентиляции ОФ	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №92 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №93 Эксплуатация вентиляторных установок	**1 час**
Тема 3.6. Виды транспортных средств обогатительных фабрик	**Самостоятельная работа обучающегося №94** Классификация транспортных средств ОФ	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №95 Определение сопротивлений на конвейере	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №96-97Привод транспортных средств	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №98 Классификация конвейерных лент	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №99 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №100 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №101 Эксплуатация ленточных конвейеров	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №102 Устройство пластинчатых конвейеров	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №103 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №104 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №105 Устройство скребковых конвейеров	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №106 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №107 Устройство скребково-ковшовых, ковшовых и люлечных конвейеров	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №108 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №109 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №110 Устройствоподвесных конвейеров.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №111 Устройствотележечных грузонесущихконвейеров.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №112 Устройствоэлеваторов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №113 Составление отчета к практической работе	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №114 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №115 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №116 Устройствовинтовых конвейеров.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №117 Устройствокачающихся, инерционных и вибрационныхконвейеров.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №118 Устройствороликовых конвейеров.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №119 Основы теории гравитационного транспорта	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №120 Основные элементы канатных транспортных устройств	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №121 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №122 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №123 Создание презентации транспорт ОФ	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №124 Устройство скреперных установок	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №125 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №126 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №127 Устройство вагоноопрокидывателя	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №128 Обслуживаниежелезнодорожных станций	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №129	**1 час**
Тема 3.7. Ремонтное хозяйство обогатительных фабрик	**Самостоятельная работа обучающегося №130** Основные понятия и термины в системы ППР	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №131 Основы теории надежности	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №132 Изнашивание и расчет срока службы основных деталей и узлов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №133 Планирование ремонтов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №134 Монтаж оборудования	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №135 Методы измерения изнашивания деталей и механизмов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №136 Виды неуравновешенности	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №137 Системы смазки	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №138-139 Составление отчета к практической работе	**2 час**
Раздел 4. Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения.		
МДК 01.04. Электроснабжение и автоматизация процесса обогащения		

Тема 4.1. Методы, средства, устройства и схемы автоматического Контроля и управления	**Самостоятельная работа обучающегося №1** Основы метрологии.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №2 Управляемый объект	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №3 Классификация систем и принципы автоматического регулирования	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №4Приборы автоматического контроля	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №5Объекты автоматического регулирования. Классификация и описание	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №6Автоматичекие регуляторы, переходные процессы, законы регулирования	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №7Формирование законов регулирования	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №8Датчики давления	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №9 Контроль уровней материала	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося № 10 Общепромышленные датчики физических величин.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №11Термопары	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №12	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №13Датчики механических усилий	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №14Пьезометрический уровнемер	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №15-16Выполнение упражнение уровнемеры	**1,5 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №17 Датчики наличия материала на ленте.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №18Регулирование производительности дробилок по удельному расходу энергии	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №19 Автоматическое регулирование процесса дробления	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №20 Изучение схемы регулирования работы грохота	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №21 Принцип работы аппаратуры автоматического управления загрузкой.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №22Инструментальный контроль качества углей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №23Изучение структуры системы стабилизации процесса отсадки	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №24 Изучение структуры системы стабилизации процесса флотации	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №25 Изучение структуры системы стабилизации процесса сепарации	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №26Изучение структуры системыстабилизации работы магнитного сепаратора	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №27Изучение упрощенного варианта системы стабилизации процесса сгущения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №28 Изучениеструктуры системы стабилизации и оптимизации работы сушильногобарабана	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №29Изучение структуры системы стабилизации влажности кека вакуум-фильтра	**1 час**
Тема 4.2. Электрические машины и аппараты, применяемые на обогатительных фабриках	**Самостоятельная работа обучающегося №30**Создание презентации электрооборудование обогатительных фабрик	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №31Режим иусловия работы фабричногоэлектрооборудования.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №32Системы электропривода	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №33Выбор электродвигателей по роду тока	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №34Классификация подстанций	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №35Принципиальные схемы подстанции со стороны высокого напряжения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №36Классификацияпреобразовательных устройств	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №37Контакторы постоянного и переменного тока	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №38 Изучение схемы контакторной системы управления	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №39Командоаппараты	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №40Исполнение электрических аппаратов по степени защиты	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №41Создание презентации Классификация аппаратов высокого напряжения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №42Ремонт электродвигателя с короткозамкнутым ротором	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №43Асинхронные двигатели с фазным ротором	**1 час**
Тема 4.3. Электропривод механизмов, применяемых на обогатительных фабриках	**Самостоятельная работа обучающегося №44**Создание презентации Классификация электроприводов	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №45Параметры пускового устройства	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №46ИзучениеСхемы включения двигателя постоянного тока с независимым возбуждением	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №47Полюсный способ	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №48Факторы, определяющие мощность электродвигателей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №49Режимы работы синхронного двигателя	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №50 Создание презентации Передаточные механизмы назначение и классификация	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №51Изучение схемыэлектропривода с общим усилителем	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №52Система управления асинхронного электропривода с подчиненным регулированием координат	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №53 Изучение схемы управления электроприводом механизмов дробления и грохочения	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №54Выполнение графической работыСхемы управления электроприводом	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №55-56 Изучение схемы управления односпирального классификатора	**2 часа**
	Самостоятельная работа обучающегося №57 Изучение схемы управления центробежными насосами	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №58Электропривод кранов	**1 час**
Тема 4.4. Электроснабжение обогатительных фабрик	**Самостоятельная работа обучающегося №59**Категории электроприемников	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №60Внутреннее электроснабжение обогатительных фабрик	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №61Искусственное повышение коэффициента мощности	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №62 Создание таблицыХарактеристика проводов и кабелей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №63Решение задач Номинальная мощность	**1 час**
Тема 4.5. Освещение обогатительных фабрик	**Самостоятельная работа обучающегося №65**Электрические источники света	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №66 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №67Осветительные приборы	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №68 Составление отчета к практической работе	**1 час**
Тема 4.6. Диспетчерское управление на обогатительных фабриках	**Самостоятельная работа обучающегося №69**АСУТП обогатительных фабрик	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №70 Создание презентации Пульты управления и мнемосхемы	**1 час**
Тема 4.7. Эксплуатация электрохозяйства на обогатительных фабриках	**Самостоятельная работа обучающегося №71**Управление системойэлектроснабжения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №72 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №73 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №74 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №75 Составление отчета к практической работе	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №76Структура метрологического обеспечения	**1 час**
Тема 4.8. Технические средства автоматизации.	**Самостоятельная работа обучающегося №77**Анализ системы централизованного контроля обогатительной	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №78Классификация средств измерения	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №79Автоматические мосты переменного тока.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №80Датчики давления.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №81Схемы мостового подключения преобразователей	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №82Ротаметры	**1 час**

	Самостоятельная работа обучающегося №83Реализация расходомеров и область применения.	**1 час**
	Самостоятельная работа обучающегося №84-85Влагомеры продуктов обогащения.	**1,5 час**

8.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПМ

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	**Стало**
Основание: **Подпись лица, внесшего изменения**	