

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УР

 /Е.А.Смирнова/

«01» 09 2017

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
Выполнение работ по рабочим профессиям: аппаратчик сгустителей,
дозировщик, концентраторщик, машинист конвейера, оператор пульта
управления, флотатор.

Согласовано


специалист по ОТ
«01» 09 2017г.



Березовский 2017

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 21.02.18. **Обогащение полезных ископаемых** (Приказ Минобрнауки России от 12.05.14 г. № 499) и примерной программы профессионального модуля, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию в Кемеровской области (протокол заседания Экспертного совета №1 от 5 июля 2011 г.).

Организация-разработчик: ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «БЕРЕЗОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Разработчики:

Пинегина Олеся Евгеньевна, преподаватель профессионального цикла

Большанина Наталья Ивановна, мастер производственного обучения

Зиновьев Павел Леонидович, начальник цеха обогащения ПАО ЦОФ Березовская»

Программа рассмотрена и одобрена
на заседании МК «Геология, разработка и
добыча полезных ископаемых» протокол
№ 8

Руководитель МК
Т.В.Коновалова/
«25» 05 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	32

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по рабочим профессиям: аппаратчик сгустителей, дозировщик, концентраторщик, машинист конвейера, оператор пульта управления, флотатор.

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС специальности СПО **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по рабочим профессиям: аппаратчик сгустителей, дозировщик, концентраторщик, машинист конвейера, оператор пульта управления, флотатор** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК4.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование для ведения подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения полезных ископаемых;

ПК4.2. Вести процессы грохочения, дробления, дозирования, отсадки, флотирования, сгущения;

ПК4.3. Осуществлять контроль за ведением технологического процесса в соответствии с заданными параметрами;

ПК4.4. Осуществлять контроль технологических процессов с помощью автоматического контроля и регулирования.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и **ОК 016-94: аппаратчик сгустителей, дозировщик, концентраторщик, машинист конвейера, оператор пульта управления, флотатор.**

и профессиональной подготовке работников по профессии обогатитель полезных ископаемых при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации. Заболевания опорно-двигательного аппарата, сердечнососудистой системы, эндокринной системы, аллергических и кожных заболеваний в резко выраженной форме, выраженное снижение зрения, слуха (близорукость средней и высокой степени с коррекцией до 0,7 на лучшем и до 0,3 на худшем глазу).

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

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

иметь практический опыт:

- ПО 1 чистки и смазки трущихся частей обслуживаемого оборудования;
- ПО 2 осмотра и чистки оборудования;
- ПО 3 приема и подачи сигналов;
- ПО 4 пуска и останова дробилок, питателей, конвейеров, питающих дробилку;
- ПО 5 дистанционного управления работой дробилок;
- ПО 6 включения и выключения систем гидрообеспыливания, проверки работы пылесборников;
- ПО 7 обслуживания и наблюдения за работой автоматических приборов контроля и регулирования;
- ПО 8 загрузки материалов;
- ПО 9 удаления посторонних предметов;
- ПО 10 отбора проб для анализа;
- ПО 11 разбивки крупных кусков, слежавшейся и смерзшейся массы;

- ПО 12 наблюдения за равномерным поступлением и распределением сырья и материалов на дробилки, грохоты, сита, питатели, конвейеры;
- ПО 13 наблюдения за сигналами, заправки машин горючим при работе с двигателями внутреннего сгорания;
- ПО 14 процесса подноски и разборки проб;
- ПО 15 подготовки бирок, шнурков и мешочков для проб;
- ПО 16 взвешивания, перемешивания, сокращения проб;
- ПО 17 удаления отквартованных проб в отвал;
- ПО 18 расфасовки, прикрепления бирок и упаковки проб;
- ПО 19 уборки просыпи в зоне обслуживания;
- ПО 20 регулирования подачи размельченных материалов на грохоты, питатели, конвейеры, элеваторы, бункеры;
- ПО 21 проверки состояния исправности аппаратуры;
- ПО 22 наблюдения за автоматическими регуляторами и приборами;
- ПО 23 контроля и обслуживания системы автоматического регулирования;
- ПО 24 проверки состояния сеток и искусственной постели отсадочной машины;
- ПО 25 пуска и останова отсадочных машин и вспомогательного оборудования;
- ПО 26 наблюдения за работой механизмов концентрационного стола и отсадочных машин;
- ПО 27 выявления и устранения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования;
- ПО 28 пуска и останова обслуживаемого оборудования;
- ПО 29 наблюдения за показаниями средств измерений;
- ПО 30 пуска, останова и наблюдения за работой дозирующих устройств (установок) различных видов и вспомогательного оборудования;
- ПО 31 периодической очистки баков питателей реагентов от нерастворимого осадка;
- ПО 32 наполнения мешков или контейнеров концентратом и взвешивания их;
- ПО 33 заполнения форм массой;
- ПО 34 регулирования подачи сырья и воды;
- ПО 35 чистки обслуживаемого оборудования;
- ПО 36 отбора, разделки, упаковки, маркировки, доставки, хранения проб;
- ПО 37 проведения ситового и других анализов и механических испытаний;
- ПО 38 проверки соответствия качества продукции действующим техническим условиям и стандартам;
- ПО 39 наблюдения за состоянием и работой измерительной аппаратуры;
- ПО 40 аттестации отгружаемой продукции;
- ПО 41 регулирования давления сжатого воздуха в пневматических флотационных машинах;
- ПО 42 выпуска хвостов флотации;
- ПО 43 ведения производственного журнала;
- ПО 44 регистрации показаний приборов в производственном журнале;
- ПО 45 устранения нарушений в ведении технологического процесса;
- ПО 46 регулирования параметров технологического процесса;
- ПО 47 поддержания заданного режима работы технологического оборудования по показаниям сигнальных устройств;
- ПО 48 контроля и регулирования расхода сырья, вспомогательных материалов, электроэнергии и других показателей технологического процесса;
- ПО 49 проверки информации приборов;
- ПО 50 регулирования равномерного питания отсадочных машин, концентрационных столов водой и исходным материалом;
- ПО 51 контроля качества разделения материала обогащения на основании анализа отобранных проб всех продуктов отсадки и других видов обогащения;
- ПО 52 пуска и останова обслуживаемого оборудования;

- ПО 53 регулирования подачи руды, воды, выхода продуктов обогащения;
- ПО 54 равномерного распределения и регулирования подачи материалов на сепараторы;
- ПО 55 наблюдения за показаниями средств измерений;
- ПО 56 дозировки компонентов шихты, массы;
- ПО 57 регулирования равномерной подачи сырья на дозировочные и смешивающие устройства;
- ПО 58 переноски и распределения поступающих растворов реагентов по расходным бачкам и точкам питания;
- ПО 59 периодических замеров правильности подачи составных частей шихты или массы на транспортирующие устройства или питатели, в формы, тару или к технологическому оборудованию;
- ПО 60 проведения контрольных замеров концентрации растворов реагентов;
- ПО 61 регулирования подачи сырья и воды;
- ПО 62 чистки обслуживаемого оборудования;
- ПО 63 выписки партионных сертификатов;
- ПО 64 ведения журнала по опробованию и испытанию сырья и продукции по классам и сортаменту;
- ПО 65 составления актов на сырье, не отвечающее установленным техническим требованиям;
- ПО 66 учета отгружаемого полезного ископаемого;
- ПО 67 учета расхода реагентов;
- ПО 68 ведения производственного журнала;
- ПО 69 ведения процесса флотации алмазного концентрата;
- ПО 70 реверсирования и переключения движения конвейеров, регулирования степени их загрузки;
- ПО 71 регулирования натяжных устройств и хода ленты;
- ПО 72 смазки роликов и привода, очистки ленты, роликов, роликкоопор и течек;
- ПО 73 замены вышедших из строя роликов;
- ПО 74 удаления с конвейерной ленты посторонних предметов, уборки просыпавшейся горной массы;
- ПО 75 ликвидации заторов в лотках;
- ПО 76 смыва сливных канавок в маслостанциях;
- ПО 77 наблюдения за работой обслуживаемого оборудования;
- ПО 78 переключения коммуникаций;
- ПО 79 регулирования процесса осветления оборотной воды и сгущения шлама;
- ПО 80 замера плотности слива;
- ПО 81 проведения контрольных анализов продукта;
- ПО 82 регулирования влажности продукта, разрежения, температуры в соответствии с инструкциями;
- ПО 83 перекрытия шиберов и течек для распределения продуктов разных сортов по бункерам;
- ПО 84 ведения производственного журнала;

уметь:

- У 1 наблюдать за работой грохотов, сит и другого оборудования в зоне обслуживания;
- У 2 контролировать качество продукции;
- У 3 выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования, принимать участие в его ремонте;
- У 4 осуществлять оперативную связь с технологическими рабочими участка;
- У 5 обслуживать питатели, реагентопроводы, дозировочные установки до четырех секций и обеспечивать их бесперебойную работу;
- У 6 выявлять и устранять мелкие неисправности в работе обслуживаемого оборудования;

- У 7 обслуживать оборудование, автоматические устройства и пусковую аппаратуру;
- У 8 участвовать в текущем ремонте обслуживаемого оборудования;
- У 9 контролировать исполнение установленной технологии при переработке, складировании, хранении и погрузке сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов обогащения на дробильно-сортировочных и обогатительных фабриках, имеющих в схемах: до двух стадий дробления, до двух классов классификации по крупности и одну стадию сухого и мокрого обогащения;
- У 10 обслуживать флотационное и вспомогательное оборудование, выявлять и устранять неисправности в его работе, проводить чистку и смазку, управлять им;
- У 11 управлять технологическим процессом и оборудованием с пульта управления автоматизированных производств при осуществлении полного цикла технологического процесса одного участка, производства;
- У 12 контролировать и обслуживать системы автоматического регулирования;
- У 13 контролировать количество и качество загружаемого и расходующего сырья и материалов, выхода готового продукта по показаниям средств измерений и автоматики;
- У 14 осуществлять оперативную связь с технологическими рабочими участка;
- У 15 вести процесс концентрации материалов обогащения на отсадочных машинах, концентрационных столах и на другом обогатительном оборудовании;
- У 16 регулировать равномерное питание отсадочных машин, концентрационных столов водой и исходным материалом;
- У 17 контролировать качество разделения материала обогащения на основании анализа отобранных проб всех продуктов отсадки и других видов обогащения;
- У 18 вести расчет и учет расхода сырья, материалов, полуфабрикатов, выхода готовой продукции по всем стадиям производства;
- У 19 вести учет количественных и качественных параметров технологического процесса, загруженности технологического оборудования;
- У 20 управлять дозировочными устройствами (установками) производительностью до 60 т/ч;
- У 21 обеспечивать установленный режим флотации и поддерживать плотность пульпы;
- У 22 управлять конвейерами, элеваторами, шнеками, питателями, перегрузочными тележками, приводной станцией конвейера;
- У 23 наблюдать за исправным состоянием перегрузочных течек, натяжных барабанов, редукторов питателей, автоматических устройств, установленных на конвейере, за правильной разгрузкой материалов в приемные агрегаты;
- У 24 участвовать в наращивании и переноске конвейеров, соединении лент и цепей;
- У 25 выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования;
- У 26 участвовать в подготовке к ремонту и ремонте обслуживаемого оборудования;
- У 27 наблюдать за технологическим процессом, температурой, концентрацией растворов, шлама, пульпы, чистотой слива;
- У 28 вести процессы: осветления (отбеливания) загрязненных жидкостей или твердых продуктов, разделения плохо фильтрующихся неоднородных смесей с небольшим содержанием твердой фазы;
- У 29 контролировать и регулировать по показаниям средств измерений загрузку продукта, выгрузку измельченного или промытого осадка и подачу воды по количеству, уровню, удельному весу;
- У 30 контролировать и регулировать разрежения в зависимости от толщины осажденного слоя, степени очистки растворов по показаниям средств измерений и результатам анализов;
- У 31 наблюдать за показаниями контрольно-измерительных приборов;

знать:

- 3 1 устройство, принцип действия и правила эксплуатации питателей, транспортеров, аспирационных систем;
- 3 2 схемы автоматизации и сигнализации;
- 3 3 назначение средств измерений и их показаний;
- 3 4 устройство, принцип действия и правила эксплуатации транспортных и аспирационных устройств;
- 3 5 правила и способы регулирования и наладки обслуживаемого оборудования;
- 3 6 последовательность пуска и остановки, правила регулирования и наладки, условия эффективного использования обслуживаемого оборудования;
- 3 7 виды смазочных материалов, системы и режим смазки обслуживаемого оборудования;
- 3 8 схемы блокировки, сигнализации и подключения обслуживаемого оборудования к электросети;
- 3 9 правила пользования пусковой аппаратурой и средствами автоматизации и сигнализации;
- 3 10 назначение и принцип работы средств измерений;
- 3 11 средства герметизации обслуживаемого оборудования;
- 3 12 устройство весов и правила пользования весами и другим применяемым оборудованием и инструментом;
- 3 13 устройство приборов, приспособлений и аппаратуры, применяемых на различных стадиях обработки проб;
- 3 14 причины возникновения неисправностей обслуживаемого оборудования и способы их устранения; основы слесарного дела;
- 3 15 основы технологии производства в пределах выполняемой работы;
- 3 16 технологическую схему обслуживаемого участка, производства;
- 3 17 устройство обслуживаемого оборудования, средств измерений и автоматики;
- 3 18 способы устранения неисправностей в работе автоматических систем, приборов;
- 3 19 конструкцию и принцип работы концентрационных столов и отсадочных машин;
- 3 20 основные физические и химические свойства обрабатываемого сырья, концентратов и продуктов;
- 3 21 основные принципы обогащения; нормы выхода и требования, предъявляемые к качеству конечных продуктов;
- 3 22 свойства обогащаемого сырья и сопутствующих пород и минералов;
- 3 23 устройство и принцип работы дозирочных, смешивающих устройств и вспомогательного оборудования;
- 3 24 технологическую схему цепи аппаратов;
- 3 25 правила пуска, остановки и регулирования работы обслуживаемого оборудования;
- 3 26 методы устранения неисправностей обслуживаемого оборудования;
- 3 27 назначение средств измерений и их показаний;
- 3 28 устройство, принцип работы флотационного оборудования;
- 3 29 технологию и схему флотации;
- 3 30 технологические инструкции;
- 3 31 нормы расхода материалов и топлива;
- 3 32 условия повышения стойкости футеровки;
- 3 33 требования к исходным и готовым продуктам, технические условия и государственные стандарты на них;
- 3 34 технологический процесс отсадки;
- 3 35 состояние постели в каждой камере отсадочных машин;
- 3 36 методы регулирования обслуживаемых механизмов и установок;
- 3 37 порядок заполнения производственного журнала;

- 3 38режим сохранности извлекаемых продуктов обогащения;
- 3 39методику определения качественных показателей сырья (фракционного состава, влажности);
- 3 40способы замера концентрации реагентов;
- 3 41назначение реагентов при флотации и их номенклатуру;
- 3 42схему реагентопроводов и точки подачи реагентов;
- 3 43способы применения токсичных реагентов при большом количестве точек дозирования; схему сигнализации и автоблокировки обслуживаемого оборудования;
- 3 44методы проведения расчетов и установки на приборах заданных режимов дозирования автоматическими системами;
- 3 45правила упаковки и маркировки концентратов и взвешивания на весах;
- 3 46учет и правила хранения реагентов;
- 3 47схему цепи аппаратов фабрики;
- 3 48способы контроля качества продукции обогащения;
- 3 49виды брака при добыче, переработке, складировании;
- 3 50методы отбора, разделки и испытания проб и правила аттестации продукции; правила подготовки, маркировки, отгрузки сырья;
- 3 51назначение, номенклатуру реагентов, правила обращения с ними и их хранения; свойства реагентов и их влияние на процесс флотации;
- 3 52действующие технические условия на концентрат и хвосты;
- 3 53правила опробования продуктов флотации;
- 3 54способы определения плотности шламов;
- 3 55назначение и устройство обслуживаемого оборудования, пусковой и контрольно-измерительной аппаратуры, правила ухода за ними;
- 3 56характеристику транспортируемого материала и порядок размещения его по сортам;
- 3 57схему расположения конвейеров, питателей, натяжных устройств и вариаторов скоростей;
- 3 58допустимые скорости и нагрузки для каждого вида обслуживаемого оборудования, способы выявления и порядок устранения неисправностей в его работе;
- 3 59способы регулирования скорости движения ленты и реверсирования конвейеров;
- 3 60схему шламового хозяйства;
- 3 61устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования;
- 3 62устройство, принцип работы и правила эксплуатации основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования;
- 3 63требования, предъявляемые к качеству пульпы, шламов, растворов, их основные свойства;
- 3 64взаимосвязь аппаратов сгустителей с другими технологическими агрегатами;
- 3 65порядок разгрузки сгустителя; методы устранения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования;
- 3 66технические требования, предъявляемые к качеству просушенных продуктов, материалов, изделий, сырья; правила отбора проб;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 1019 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 623 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –426 часов;

самостоятельной работы обучающегося –197 часов;

учебной и производственной практики –396 часов.

По окончании освоения модуля предусмотрен экзамен (квалификационный).

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по рабочим профессиям: аппаратчик сгустителей, дозировщик, концентраторщик, машинист конвейера, оператор пульта управления, флотатор**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Обслуживать и эксплуатировать оборудование для ведения подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения полезных ископаемых;
ПК 4.2	Вести процессы грохочения, дробления, дозирования, отсадки, флотирования, сгущения;
ПК 4.3	Осуществлять контроль, за ведением технологического процесса в соответствии с заданными параметрами;
ПК 4.4	Осуществлять контроль технологических процессов с помощью автоматического контроля и регулирования.
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 «Выполнение работ по рабочим профессиям: аппаратчик сгустителей, дозировщик, концентраторщик, машинист конвейера, оператор пульта управления, флотатор»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4	Раздел 1. Подготовительные процессы обогащения полезных ископаемых	105	70	40	35	-	-
ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4	Раздел 2. Основные процессы обогащения полезных ископаемых	348	236	160	112	-	-
ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4	Раздел 3. Вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых	278	120	60	50	108	-
	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	396				-	-
	Всего:	1019	426	260	197	108	-

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 курс			
Раздел 1. Подготовительные процессы обогащения полезных ископаемых.		105	
МДК 04.01. Подготовительные обогатительные процессы		70	
Тема 1.1. Классификация углей и продуктов обогащения по крупности.	Содержание	16	
	1. Подготовительные процессы обогащения полезных ископаемых.	1	2
	2-3 Грохочение. Назначение и виды грохочения. Классификация грохотов.	2	2
	4 Колосниковые грохоты. Устройство и принцип действия. Причины возникновения неисправностей и способы их устранения.	1	2
	5-6 Валковые и барабанные грохоты. Устройство и принцип действия. Причины возникновения неисправностей и способы их устранения.	2	2
	7-8 Инерционные грохоты. Вибрационные грохоты. Устройство и принцип действия. Причины возникновения неисправностей и способы их устранения.	2	2
	9 Гиравционные грохоты. Устройство и принцип действия. Неисправности и способы их устранения.	1	2
	10-11 Грохочение влажных углей. Дуговые и конические грохоты. Устройство и принцип действия. Причины возникновения неисправностей и способы их устранения.	2	2
	12 Назначение гидравлической классификации. Процессы гидравлической классификации.	1	2
	13 Классификаторы. Виды классификаторов.	1	2
	14 Неполадки и способы устранения в работе классификаторов. Основы слесарного дела.	1	2

	15	Организация рабочего места. Ведение процесса грохочения и классификации. Автоматизация процессов. Способы устранения неисправностей в работе автоматических систем, приборов.	1	2
	16	Контрольная работа по теме: Процессы грохочения и классификации.	1	
	Лабораторные работы		8	
	17-18.	Лабораторная работа № 1. Определение гранулометрического состава угля методом ситового анализа.	2	
	19-20.	Лабораторная работа № 2. Изучение конструкции плоского качающегося грохота.	2	
	21-22-23-24.	Лабораторная работа № 3. Определение конструктивных и технологических характеристик плоского качающегося грохота.	4	
	Практические занятия		6	
	25-26.	Практическое занятие № 4. Определение эффективности грохочения.	2	
	27-28.	Практическое занятие № 5. Определение производительности грохота.	2	
	29-30.	Практическое занятие № 6. Выбор и расчет грохотов в схеме цепи аппаратов	2	
	Содержание		8	
Тема 1.2 Дробление и измельчение.	31.	Виды дробления. Способы дробления. Схемы дробления. Назначение процесса измельчения. Факторы, влияющие на процесс дробления.	1	2
	32-33-	Щековые дробилки. Конусные дробилки. Валковые дробилки. Молотковые и роторные дробилки. Барабанные дробилки. Устройство и принцип действия. Причины возникновения неисправностей и способы их устранения.	2	2
	34 -35.	Шаровая мельница с решеткой. Шаровая мельница с центральной загрузкой. Стержневые мельницы. Устройство и принцип действия. Причины возникновения неисправностей и способы их устранения.	2	2
	36-37-	Мельницы самоизмельчения. Вибрационные мельницы. Устройство и принцип действия. Автоматизация процессов. Способы устранения неисправностей в работе автоматических систем, приборов.	2	2
	38	Организация. Обслуживании и ремонт дробилок и мельниц. Слесарное дело. Способы устранения неисправностей в работе автоматических систем	1	3

	Лабораторные работы		10	
39-40	Лабораторная работа № 7. Изучение конструкции щековой дробилки.		2	
41-42	Лабораторная работа № 8. Определение технологических характеристик щековой дробилки.		2	
43-44	Лабораторная работа № 9. Изучение конструкции валковой дробилки.		2	
45-46	Лабораторная работа № 10. Определение технологических характеристик валковой дробилки.		2	
47-48	Лабораторная работа № 11. Изучение конструкции дробилок ударного действия.		2	
	Практические занятия		10	
49-50	Практическое занятие № 12. Определение производительности дробилок.		2	
51	Практическое занятие № 13. Определение степени дробления .		1	
52	Практическое занятие № 14. Определение среднего диаметра куска.		1	
53	Практическое занятие № 15. Выбор и расчет дробилок и мельниц в схеме цепи аппаратов.		2	
54-55	Практическое занятие № 16. Обслуживание и эксплуатация валковой дробилки.		2	
56-57	Практическое занятие № 16. Обслуживание и эксплуатация молотковой дробилки.		2	
Тема 1.3 Обслуживание транспортного оборудования	Содержание		6	
	58-59	Транспортное оборудование. Ленточные и скребковые конвейеры. Неисправности конвейеров, причины возникновения, способы устранения. Организация рабочего места и правила охраны труда при обслуживании транспортного оборудования	2	2
	60	Виды железотделителей. Устройство и принцип действия железотделителей.	1	2
	62	Питатели. Качающиеся питатели тяжелого типа. Лопастные питатели. Цепные питатели. Вибрационные питатели. Качающиеся питатели. Обслуживание питателей.	1	2
	63	Элеваторы. Обслуживание элеваторов . Неисправности элеваторов, причины возникновения, способы устранения. Устранение неисправностей в работе автоматических систем, приборов.	1	2
	64	Контрольная работа по теме: Транспортное оборудование обогатительных фабрик.	1	

	Практические занятия		6
65-66	Практическое занятие № 17. Обслуживание и эксплуатация конвейеров.		2
67-68	Практическое занятие № 18. Обслуживание и эксплуатация элеваторов.		2
69-70	Практическое занятие № 20 Обслуживание и эксплуатация питателей.		2
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.			35
<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить конспект по теме(1 час): Особенности размещения оборудования на обогатительных фабриках. 2. Составить конспект по теме(1 час): Виды и принцип работы грохотов. 3. Подготовка сообщения по теме(2 часа): Процесс гидравлической классификации. Классификаторы. 4. Подготовка к выполнению тестовых заданий по теме(0,5 час): Грохочение и классификация. 5. Подготовка к выполнению лабораторных занятий(1,5 час) по теме: Классификация углей и продуктов обогащения по крупности. 6. Подготовка к выполнению практических занятий.(1,5 час) по теме: Классификация углей и продуктов обогащения по крупности. 7. Подготовка презентации по теме(2,5 часа): Грохочение. Виды грохотов. 8. Подготовка сообщения по теме(2 час): Виды и принцип работы дробилок. 9. Подготовка к выполнению тестовых заданий по теме(0,5ч): Дробление и измельчение. 10. Подготовка к выполнению лабораторных занятий(1 час)по теме: Дробление и измельчение. 11. Подготовка к выполнению практических занятий (1 час) по теме: Дробление и измельчение. 12. Подготовка презентации по теме(2,5 часа): Дробление углей. Дробилки.. 13. Составить конспект по теме(1 час): Виды и принцип работы пробоотборников 14. Составить конспект на тему (1 час): Основные определения и виды автоматизации подготовительных процессов) процессов . 15. Составить конспект по теме(1 час): Основные требования к системам автоматического регулирования. 16. Составить конспект по теме (0.5час): Особенности контроля зольности. 17. Составить конспект по теме (0.5час): Особенности контроля влажности. 18. Составить конспект по теме(1 час): Схемы опробования и контроля. 19. Составить конспект по теме(1 час): Принцип расчета товарного и технологического баланса на обогатительной фабрике. 20. Составить конспект по теме(1 час): Организация водооборота водно-шламового хозяйства на обогатительных фабриках. 21. Подготовка презентации по теме(3 часа): Подготовительное оборудование обогатительных фабрик. 22. Составить конспект по теме(1 час): Виды и принцип работы железоотделителей. 23. Подготовить и защитить реферат по теме(3часа): Питатели. 24. Подготовка к выполнению тестовых заданий по теме(0.5 час): Обслуживание транспортного оборудования 25. Подготовка к выполнению лабораторных занятий по теме(1 час): Обслуживание транспортного оборудования 			

26. Подготовка к выполнению практических занятий по теме(1 час): Обслуживание транспортного оборудования				
27. Подготовка сообщения по теме(2,5 часа): « Углеподготовка и углеприем на обогатительной фабрике»				
Раздел 2. Основные процессы обогащения полезных ископаемых		348		
МДК 04. 02 Основные процессы обогащения ископаемых		236		
	1курс	175		
Тема 02. 01 Гравитационные процессы обогащения полезных ископаемых	Содержание		24	
	1-2	Основные процессы при обогащении полезных ископаемых	2	2
	3-4	Классификация гравитационных методов обогащения полезных ископаемых.	2	2
	5-6	Обогащение в тяжелых средах. Минеральные суспензии. Требования, предъявляемые к утяжелителю.	2	2
	7-8	Тяжелосредные сепараторы и гидроциклоны.	2	2
	9-10	Процесс отсадки.	2	2
	11-12	Основное и вспомогательное оборудование отсадки.	2	2
	13 - 14	Противоточная сепарация. Шнековые и крутонаклонные сепараторы.	2	2
	15-16	Концентрация на столах.	2	2
	17-18	Пневматическое обогащение. Пневматические сепараторы и отсадочные машины.	2	2
	19-20	Обогащение на винтовых сепараторах и шлюзах	2	2
	21-22	Схемы гравитационного обогащения.	2	2
	23	Технологические схемы обогащения полезных ископаемых.	1	2
	24	Контрольная работа по теме: Гравитационные процессы обогащения полезных ископаемых.	1	2
		Практические занятия	60	
	25-26	Практическое занятие №1 Определение конечной скорости падения частиц различной формы. Расчет сопротивления среды и скорости падения твердых тел (угля, плотностью 1350-1400 кг/м)	2	
	27-28	Практическое занятие №2 Определение конечной скорости падения частиц различной формы. Расчет сопротивления среды и скорости падения твердых тел (антрацита, плотностью 1050-1600 кг/м)	2	
29-30	Практическое занятие №3 Определение плотности утяжелителя	2		
31-32	Практическое занятие №4 Определение и вычисление плотности суспензии	2		
33-34	Практическое занятие №5 Определение параметров суспензии,	2		

	отводимой на регенерацию.	
35-36	Практическое занятие №6 Расчет параметров сепараторов. Определение производительности сепаратора.	2
37-38	Практическое занятие №7 Определение длины ванны сепаратора.	2
39-40	Практическое занятие №8 Определение вихревого потока жидкой среды в циклоне.	2
41-42	Практическое занятие №9 Определение производительности гидроциклона.	2
43-44	Практическое занятие №10 Составление технологической схемы обогащения с применением тяжелосредных сепараторов	2
45-46	Практическое занятие №11 Обслуживание сепаратора типа СКВП.	2
47-48	Практическое занятие №12 Определение скорости движения частиц при отсадке.	2
49-50	Практическое занятие №13 Определение технологических параметров отсадки	2
51-52	Практическое занятие №14 Оценка критерия качества η и коэффициента расслоения κ .	2
53-54	Практическое занятие №15 Определение производительности отсадочной машины	2
55-56	Практическое занятие №16 Обслуживание отсадочной машины	2
57-58	Практическое занятие №17 Составление технологической схемы с применением отсадочных машин	2
59-60	Практическое занятие №18 Определение скорости движения частиц минерала на деке концентрационного стола	2
61-62	Практическое занятие №19 Составление технологической схемы обогащения на концентрационных столах	2
63-64	Практическое занятие №20 Обслуживание концентрационных столов.	2
65-66	Практическое занятие №21 Составление технологической схемы обогащения на струйных сепараторах	2
67-68	Практическое занятие №22 Составление схемы обогащения с применением противоточных сепараторов.	2
69-70	Практическое занятие №23 Обслуживание шнекового сепаратора.	2
71-72	Практическое занятие №24 Обслуживание крутонаклонного сепаратора.	2
73-74	Практическое занятие №25 Определение производительности винтового сепаратора	2
75-76	Практическое занятие №26 Составление технологической схемы обогащения на винтовых сепараторах	2

	77-78	Практическое занятие №27 Определение производительности шнекового сепаратора	2	
	79-80	Практическое занятие №28 Составление технологической схемы обогащения пневматического обогащения	2	
	81-82	Практическое занятие №29 Расчет количественной схемы обогащения монометаллических руд	2	
	83-84	Практическое занятие №30 Определение категории обогатимости полезного ископаемого	2	
Тема 02. 02 Другие методы обогащения	Содержание		16	
	85-86	Общие сведения. Магнитные методы обогащения. Виды магнитных сепараторов. Сепараторы со слабым и сильным магнитным полем	2	2
	87-88	Электрические методы обогащения. Электрические сепараторы	2	2
	89-90	Радиометрическое обогащение. Методы сепарации.	2	2
	91-92	Специальные и комбинированные методы обогащения	2	2
	93-94	Дезинтеграция и промывка	2	3
	95-96	Обогащение по форме, трению и упругости	2	2
	97-98	Выщелачивание.	2	3
	99	Флотогравитация.	1	3
	100	Контрольная работа по теме: Другие методы обогащения.	1	2
	Практические занятия		20	
	101-102	Практическое занятие №31 Определение магнитной восприимчивости .	2	
	103-104	Практическое занятие №32 Определение магнитной проницаемости.	2	
	105-106	Практическое занятие №33 Составление схем сил, действующих на частицу руды в магнитном сепараторе.	2	
	107-108	Практическое занятие №34 Обслуживание магнитного сепаратора.	2	
	109-110	Практическое занятие №35 Составление схемы магнитного обогащения магнетитовой руды.	2	
	111-112	Практическое занятие №36 Определение сил, действующих на частицу руды в электрическом сепараторе	2	
113-114	Практическое занятие №37 Обслуживание электрического сепаратора.	2		
115-116	Практическое занятие №38 Составление схемы электрического обогащения	2		
117-118	Практическое занятие №39 Обслуживание радиометрического сепаратора	2		

	119-120	Практическое занятие №40 Составление схемы радиометрической сортировки железных руд.	2	
Тема 02. 03 Флотационный метод обогащения.	Содержание		16	
	121-122	Обогащение полезных ископаемых методом флотации. Виды флотации.	2	2
	123-124	Теоретические основы флотации.	2	2
	125-126	Флотационные реагенты.	2	2
	127-128	Классификация флотационных машин. Механические флотационные машины.	2	2
	129-130	Пневмомеханические флотационные машины.	2	2
	131-132	Пневматические флотационные машины.	2	2
	133-134	Вспомогательное оборудование флотации.	2	2
	135	Схемы флотации.	1	2
	136	Контрольная работа по теме: Флотационный метод обогащения.	1	2
	Практические занятия		33	
	137-138	Практическое занятие № 41 Определение краевого угла смачивания.	2	
	139-140	Практическое занятие №42 Расчет равновесных усилий	2	
	141-142	Практическое занятие №43 Определение скорости флотации	2	
	143-144	Практическое занятие №44 Подготовка реагентов перед флотацией и подача их в процесс	2	
	145-146	Практическое занятие № 45 Введение в пульпу флотационных реагентов.	2	
	147-148	Практическое занятие № 46 Определение неисправностей в работе флотационной машины	2	
	149-150	Практическое занятие №47 Обслуживание механической флотационной машины	2	
	151-152	Практическое занятие №48 Обслуживание флотационной колонны	2	
153-154	Практическое занятие № 49 Определение величины адсорбции реагентов	2		
155-156	Практическое занятие № 50 Определение структуры пены и ее роли при флотации	2		

157-158	Практическое занятие №51 Определение азрированности пульпы	2
159-160	Практическое занятие № 52 Определение прилипания минеральной частицы к пузырькам воздуха.	2
161-162	Практическое занятие № 53 Определение числа флотационных камер	2
163-164	Практическое занятие №54 Изучение контроля основных параметров, работы аппаратов и технологического процесса флотации	2
165-166	Практическое занятие №55 Изучение контроля основных параметров, работы аппаратов и технологического процесса флотации	2
167	Практическое занятие №56 Составление схемы флотации	1
168-169	Практическое занятие №57 Составление схемы коллективно – селективной флотации	2
Лабораторные занятия		6
170-171	Лабораторное занятия №58 Определение физических свойств минеральных зерен	2
171-172	Лабораторное занятия №59 Исследование угольных шламов флотации	2
174-175	Лабораторное занятия №60 Изучение технологии обогащения меднопорфирировых руд.	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		87
Тематик внеаудиторной самостоятельной работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка и написание доклада (1 час): Технологические схемы обогащения углей в тяжелых средах и регенерации магнетитовых суспензий. 2. Оформление мультимедийной презентации (2 часа): Общие сведения обогащения в противоточных гравитационных аппаратах. 3. Оформление мультимедийной презентации (2 часа): Технологические параметры обогащения в криволинейных потоках. 4. Подготовка и написание доклада (1 час): Общие сведения обогащения в центробежных концентраторах. 5. Подготовка и написание сообщения (1 час): Общие сведения обогащения на струйных сепараторах. 6. Подготовка к выполнению практических заданий с оформлением отчета (30 часов). 7. Подготовка к выполнению контрольной работы (2 часа). 8. Оформление мультимедийной презентации (2 часа): Технологические параметры электрической сепарации. Технологические схемы электрического обогащения 9. Подготовка и написание доклада (1 час): Технологические схемы радиометрического обогащения. 10. Подготовка и написание доклада (1 час): Измельчение и предварительное разложение рудных минералов. 11. Подготовка и написание сообщения (1 час): Выщелачивание рудных минералов. Выделение металлов из растворов. 12. Подготовка и написание сообщения (1 час): Обогащение по избирательности разрушения. Обогащение на жировых поверхностях. 		

	13. Подготовка к выполнению практических заданий с оформлением отчета (10 часов).			
	14. Подготовка к выполнению контрольной работы (2 часа).			
	15. Оформление мультимедийной презентации (2 часа): Физические основы пенной флотации			
	16. Подготовка и написание доклада (2 час): Кондиционирование пульпы и оборотных вод перед флотацией.			
	17. Подготовка и написание доклада (2час): Технологические параметры флотации.			
	18. Подготовка и написание сообщения (2 час): Технологические схемы флотации.			
	19. Подготовка к выполнению лабораторного заданий с оформлением отчета (3 часа).			
	20. Подготовка к выполнению практических заданий с оформлением отчета (17 часов).			
	21. Подготовка к выполнению контрольной работы (2 часа).			
Тема 02. 04 Опробование и контроль основных процессов.	2 курс		61	
	Содержание		20	
	1-2	Определение технологических параметров и контроль технологических процессов.	2	2
	3-4	Контрольно – измерительные приборы и устройства	2	2
	5-6	Контроль масс и уровней. Контроль состава жидких сред	2	2
	7-8	Контроль вещественного состава твердых продуктов	2	2
	9-10	Автоматизация процессов гравитационного обогащения.	2	2
	11-12	Автоматизация процесса обогащения в тяжелых средах	2	2
	13-14	Автоматизация процесса отсадки.	2	2
	15-16	Автоматизация процесса флотации.	2	2
	17-18	Автоматизация процесса магнитной и электрической сепарации	2	2
	19	Автоматизация процесса флотации.	2	2
	20	Контрольная работа по теме: Опробование и контроль основных процессов	1	2
	Практические занятия		39	
	21-22	Практическое занятие № 1 Изучение правил отбора проб	2	
	23-24	Практическое занятие № 2 Изучение обработки проб продуктов обогащения	2	
	25-26	Практическое занятие № 3 Отбор товарных проб	2	
	27-28	Практическое занятие № 4 Контроль качества добываемых углей	2	
	29-30	Практическое занятие № 5 Нормирование качества угля	2	
	31-32	Практическое занятие № 6 Выбор и расчет проботборников для отбора сыпучих материалов	2	
	33-34	Практическое занятие № 7 Выбор и расчет проботборников для отбора жидких сред	2	
35-36	Практическое занятие № 8 Установка проботборников в технологической схеме гравитационного обогащения	2		
37-38	Практическое занятие № 9 Установка проботборников в технологической схеме обогащения руд флотацией	2		

39-40	Практическое занятие №10 Составление технологической схемы опробования	2
41-42	Практическое занятие № 11 Изучение системы автоматизации процесса сепарации	2
43-44	Практическое занятие № 12 Управление процессом отсадки	2
45-46	Практическое занятие № 13 Управление процессом обогащения в тяжелых средах	2
47-48	Практическое занятие № 14 Изучение структуры системы стабилизации процесса флотации	2
49-50	Практическое занятие №15 Управление процессом флотации	2
51-52	Практическое занятие №16 Контроль основных параметров флотации	2
53-54-55-56	Практическое занятие №17 Расчет количественной схемы обогащения монометаллической руды	4
57-58	Практическое занятие №18 Расчет норм показателей качества продуктов обогащения	2
59	Практическое занятие №19 Составление таблицы методов обогащения	1
Лабораторные занятия		2
60-61	Лабораторное занятие № 20 Установка датчиков в схеме для стабилизации процесса флотации	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		25
Тематик внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка и написание доклада (1 час): Схемы опробования и контроля. Подготовка и написание доклада (1 час): Дистанционное управление, автоматическая блокировка и автоматическая защита. Подготовка и написание сообщения (1 час): Принцип расчета товарного и технологического баланса на обогатительной фабрике. Подготовка и написание сообщения (1 час): АСТУП обогатительных фабрик. Подготовка к выполнению лабораторного заданий с оформлением отчета (1 часа). Подготовка к выполнению практических заданий с оформлением отчета (18 часов). Подготовка к выполнению контрольной работы (2 часа).		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 3. Вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых		170	
МДК. 04.03 Вспомогательные процессы обогащения		120	
Тема 3. 1. Виды обезвоживания продуктов обогащения.	Содержание	3	
	1. Общие сведения о процессах обезвоживания, обеспыливания и обесшламливания.	1	1
	2. Обезвоживание продуктов обогащения.	2	1
	3.		
Тема 3.2. Оборудование для обезвоживания продуктов обогащения.	Содержание	3	
	4. Обезвоживание на дренажных площадках и в элеваторах.	2	2
	5.		
	6. Обезвоживание на грохотах.	1	2
	Практические занятия	4	
	7. Практическое занятие № 1. Обслуживание грохотов. Основные принципы регулирования.	2	
	8.		
	9. Практическое занятие № 2. Обслуживание элеваторов.	2	
	10.		
Тема 3.3. Оборудование для обезвоживания продуктов обогащения центрифугированием.	Содержание	12	
	11. Виды центрифуг. Обезвоживание в центрифугах.	2	2
	12.		
	13. Фильтрующие центрифуги	2	2
	14.		
	15. Осадительные центрифуги	2	2
	16.		
	17. Осадительно-фильтрующие центрифуги.	2	2
	18. Центрифуги «Декантр».		
	19. Схема обезвоживания с применением технологий центрифугирования.	2	2
	20.		
	21. Эксплуатация центрифуг. Организация рабочего места и правила безопасности при обслуживании центрифуг.	2	2
	22.		
	Практические занятия	10	
	23. Практическое занятие № 3. Обслуживание фильтрующей	2	

	24.	центрифуги.		
	25. 26.	Практическое занятие № 4. Обслуживание осадительной центрифуги со шнековой выгрузкой осадка.	2	
	27. 28.	Практическое занятие № 5. Обслуживание центрифуги «Декантер».	2	
	29. 30.	Практическое занятие № 6. Составление схемы обезвоживания с применением технологий центрифугирования на углеобогатительной фабрике	2	
	31. 32.	Практическое занятие № 7. Определение зависимости между влажностью обезвоженного продукта и содержанием в питании класса 0,5 мм	2	
Тема 3.4.Оборудование для обезвоживания продуктов методом фильтрования.	Содержание		15	
	33. 34.	Дисковые вакуум-фильтры.	2	2
	35. 36.	Ленточные вакуум-фильтры. Планефильтры.	2	2
	37. 38.	Барабанные вакуум- фильтры	2	2
	39. 40.	Установка вакуумной фильтрации « Андритц».	2	2
	41. 42.	Фильтр - прессы. Ленточный фильтр-пресс.	2	2
	43. 44.	Камерный фильтр-пресс.	2	2
	45.	Автоматическое управление процессом фильтрации.	1	2
	46. 47.	Организация рабочего места и правила безопасности при обслуживании фильтровальных установок.	2	2
	Практические занятия		12	
	48. 49.	Практическое занятие № 8. Обслуживание дискового вакуум-фильтра «Украина -80».	2	
	50. 51.	Практическое занятие № 9. Обслуживание дискового вакуум-фильтра «Андритц».	2	
	52. 53.	Практическое занятие № 10. Обслуживание ленточного вакуум-фильтра.	2	
	54. 55.	Практическое занятие № 11. Обслуживание камерного фильтр-пресса.	2	
	56. 57.	Практическое занятие № 12. Составление технологической схемы обезвоживания с применение фильтровального оборудования.	2	
58.	Практическое занятие № 13. Расчет зависимости между	2		

	59.	количеством кека, остаточной влажности и конструктивными особенностями машины			
Тема 3.5.Оборудование для обезвоживания продуктов методом сгущения.	Содержание		12		
	60.	Радиальные сгустители.			
	61.	Радиальный сгуститель с периферическим и центральным приводом.	2	2	
	62.	Пластинчатый сгуститель.	1	2	
	63.	Вибросгуститель.	1	2	
	64.	Шламовые бассейны. Илонакопители.	2	2	
	65.				
	66.	Водно-шламовые схемы.	1	2	
	67.	Автоматизация процесса сгущения	1	3	
	68.	Обслуживание оборудования для обработки шламов и осветления шламовых вод.	2	2	
	69.				
	70.	Организация рабочего места и правила безопасности при обслуживании оборудования для обработки шламов и осветления шламовых вод.	2	2	
	71.				
		Практические занятия		14	
	72.	Практическое занятие № 14. Обслуживание радиального сгустителя с центральным приводом		2	
	73.				
	74.	Практическое занятие № 15. Обслуживание радиального сгустителя		2	
	75.				
	76.	Практическое занятие № 16. Обслуживание цилиндрического сгустителя с осадкоуплотнителем		2	
	77.				
	78.	Практическое занятие № 17. Обслуживание пластинчатого сгустителя		2	
79.					
80.	Практическое занятие № 18. Определение выходов продуктов при сгущении		2		
81.					
82.	Практическое занятие № 19. Составление водно-шламовых схем для фабрик имеющих флотационные установки		2		
83.					
84.	Практическое занятие № 20. Составление водно-шламовых схем без флотационных установок		2		
85.					
Тема 3.6. Сушильные установки	Содержание		10		
	86.	Барабанная сушилка прямоточного типа.	2	2	
	87.				
	88.	Газовые трубы сушилки.	1	2	
	89.	Сушилки кипящего слоя.	1	2	
	90.	Топки.	2	2	
	91.				
92.	Обслуживание сушильного оборудования.	1	2		

	93. 94.	Организация рабочего места и правила безопасности при обслуживании сушильного оборудования.	2	2	
	95.	Автоматическое управление сушильными установками	1	2	
	Практические занятия		8		
	96. 97.	Практическое занятие № 21. Обслуживание барабанной сушилки прямооточного типа.	2		
	98. 99.	Практическое занятие № 22. Обслуживание газовой трубы сушилки.	2		
	100. 101.	Практическое занятие № 23. Контроль и автоматическое регулирование сушильными установками	2		
	102. 103.	Практическое занятие № 24. Контроль и автоматическое регулирование сушильными установками	2		
Тема 3.7. Опробование и контроль вспомогательных процессов.	Содержание		5		
	104.	Контроль продуктов обогащения.	1	2	
	105.	Контроль вещественного состава твердых продуктов.	1	2	
	106.	Контроль состава жидких сред.	1	2	
	Практические занятия		12		
	107. 108.	Практическое занятие № 25. Составление схемы управлением качеством продукции по этапам.	2		
	109. 110.	Практическое занятие № 26. Определение коэффициента шламообразования технологической схемы ЦОФ «БЕРЕЗОВСКАЯ»	2		
	111. 112.	Практическое занятие № 27. Определение коэффициента шламообразования технологической схемы ОФ «Северная»	2		
	113. 114.	Практическое занятие № 28. Определение коэффициента шламообразования технологической схемы ООО СП «Барзасское товарищество»	2		
	115. 116. 117. 118.	Практическое занятие № 29. Расчет норм показателей качества продуктов.	4		
	119. 120.	Итоговая контрольная работа.	2	3	
	Самостоятельная работа при изучении раздела 3.			50	

<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить конспект на тему (1 час): Обезвоживание на дренажных площадках. 2. Подготовка и написание доклада (1 час): Обезвоживание в элеваторах и грохотах. 3. Подготовка к выполнению практических заданий с оформлением отчета (2 часа). 4. Подготовка и написание доклада (2 часа): Вспомогательное оборудование при процессе фильтровании. 5. Подготовка и написание доклада (2 часа): Фильтровальные установки, устройство и принцип действия. 6. Подготовка к выполнению практических заданий с оформлением отчета (5 часов). 7. Составить конспект на тему (1 час): Свойства шламовых гидросмесей. 8. Подготовка и написание доклада (2 часа): Процессы сгущения шламов и осветление шламовых вод. 9. Составить конспект на тему (2 часа): Интенсификация процессов осветления оборотной и обработки шламов. 10. Подготовка и написание доклада (1 час): Техническая вода на обогатительных фабриках. 11. Составить конспект на тему (1 час): Виды флокулянтов. 12. Подготовка и написание доклада (2 часа): Установки для растворения флокулянтов. 13. Подготовка и написание сообщения (1 час): Предельно-допустимое содержание твердой массы в оборотной воде. 14. Подготовка и написание сообщения (2 часа): Характеристика водно-шламового хозяйства обогатительных фабрик. 15. Подготовка и написание сообщения (2 часа): Организация водно-шламового хозяйства на обогатительных фабриках. 16. Подготовка и написание сообщения (1 час): Схемы осветления шламовых вод, улавливания и обработки шламов. 17. Составить конспект на тему (1 час): Складирование хвостов обогащения. 18. Подготовка к выполнению практических заданий с оформлением отчета (7 часов). 19. Составить конспект на тему (2 часа): Сушка высокозольных шламов и отходов флотации. 20. Подготовка к выполнению практических заданий с оформлением отчета (4 часа). 21. Подготовка и написание сообщения (2 час): Автоматизация процессов водно-шламовых систем. 22. Подготовка к выполнению практических заданий с оформлением отчета (6 часов). 		
Программа учебной практики – приложение 1	108	
Программа производственной практики – приложение 2	288	
Всего	1019	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

кабинетов:

- транспортного оборудования и складов обогатительных фабрик;

лабораторий:

- электрооборудования обогатительных фабрик;
- автоматизации технологических процессов;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета транспортного оборудования и складов обогатительных фабрик:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (по устройству транспортного оборудования и складов обогатительных фабрик);
- инструкции по охране труда.

Действующие наглядные пособия: ленточный конвейер, скребковый конвейер.

Модели: ленточный конвейер, скребковый конвейер.

Демонстрационные стенды: схема складов обогатительной фабрики.

Технические средства обучения: АРМ преподавателя

- мультимедийной оборудование (экран, проектор, компьютер);
- лицензионное программное обеспечение профессионального назначения;

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Электрооборудования обогатительных фабрик:

рабочие места по количеству обучающихся;

инструкции по охране труда и организации рабочего места.

Модели: электропривод механизмов и машин обогатительных фабрик.

Демонстрационные стенды: схемы электродвигателей обогатительного оборудования.

2. Автоматизация технологических процессов:

рабочие места по количеству обучающихся;

инструкции по охране труда и организации рабочего места.

Наглядные пособия: датчики, реле, измерительные приборы (амперметр, вольтметр, ваттметр, счетчик), контрольные приборы (индикаторы).

Демонстрационные стенды: система автоматизированных процессов обогащения полезных ископаемых, технологическая схема цепи аппаратов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Авдохин, В.М. Основы обогащения полезных ископаемых [Текст]: учебник для вузов / В.М. Авдохин. – Москва: издательство «Горная книга», 2014. – Т.1. – 417 с.
2. Авдохин, В.М. Основы обогащения полезных ископаемых [Текст]: учебник для вузов / В.М. Авдохин. – Москва: издательство «Горная книга», 2014. – Т.2. – 310 с.

3. Федотов, К.В. Струйное измельчение [Текст]: учебник для вузов / К.В. Федотов, В.И. Дмитриев. – Москва: Недра, 2014. – 536 с.
4. Мелик-Гайказян, В.И. Методы решения задач теории и практики флотации [Текст]: учебник для вузов/ В.И. Мелик-Гайказян, Н.П. Емельянова, Т.И. Юшина. – Москва: Недра, 2013. – 363с.

Дополнительные источники:

1. Горный информационно-аналитический бюллетень: Издание для руководителей, ученых, инженеров, преподавателей, предпринимателей [Текст] / Москва: Изд-во МГГУ
2. Известия высших учебных заведений. Горный журнал : Журнал / М-во образования РФ, УГГГА Екатеринбург : Уральская государственная горно-геологическая академия
5. Авдохин, В.М. Горный информационно-аналитический бюллетень. Обогащение полезных ископаемых-1 [Текст] / под общ. ред. В. М. Авдохина. - Москва: - Горная книга, 2009. - 560с
6. В.М. Авдохин, Основы обогащения полезных ископаемых [Текст]: учебник для вузов. – Москва: издательство «Горная книга», 2008. – Т.1. – 417 с.
7. В.М. Авдохин, Основы обогащения полезных ископаемых [Текст]: учебник для вузов. – Москва: издательство «Горная книга», 2008. – Т.2. – 310 с.
8. А.А. Абрамов, Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых [Текст]: учебник для вузов. – Москва: издательство Московского государственного университета, 2008. – Т.1. -470с.
9. В.Г. Харитонов, Обогащение полезных ископаемых. Комплексное использование сырья, продуктов и отходов обогащения [Текст]/ А.В. Ремозов, О.В. Сорокина. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2006. – 327 с.
10. Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых [Текст]: учебник для вузов / А.А. Абрамов. – Т2. – Москва: издательство Московского государственного университета 2004. – 510 с.
11. Турченко, В.К. Машинист установок обогащения и брикетирования [Текст]: учебник для учащихся профтехобразования и работников предприятия / В.К. Ткаченко. – Москва: Недра, 1990. – 333 с.
12. Серго, Е.Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых [Текст] / Е.Е. Серго. - Москва: Недра, 1985.
13. Гройсман, С.И. Технология обогащения углей [Текст] /С.И. Гройсман. - Москва: Недра, 1987. – 358 с.

Интернет-ресурсы:

1. Горная энциклопедия [Электронный ресурс] /. – www.mining-enc.ru. – Режим доступа: [http:// www.mining-enc.ru,свободный](http://www.mining-enc.ru,свободный). – Загл. с экрана.
2. Конспект лекций по курсу «Дробление, измельчение, грохочение и подготовка руд к обогащению» ископаемых [Электронный ресурс] /. – www.slednevo.ru. – Режим доступа: [http:// www.slednevo.ru,свободный](http://www.slednevo.ru,свободный). – Загл. с экрана.
3. Мальцева О.Ю. обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс] /. – www.masters.donntu.edu.ua/2006/fema/maltseva/library/publ3.htm#home. – Режим доступа: [http:// www.masters.donntu.edu.ua/2006/fema/maltseva/library/publ3.htm#home.ru, свободный](http://www.masters.donntu.edu.ua/2006/fema/maltseva/library/publ3.htm#home.ru,свободный). – Загл. с экрана.
4. Технология обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс] / www.icm.institute.sfu-kras.ru. – Режим доступа: [http:// www.icm.institute.sfu-kras.ru, свободный](http://www.icm.institute.sfu-kras.ru,свободный) – Загл. с экрана
5. Технология обогащения полезных ископаемых[Электронный ресурс] / www.stepncollege.ru. - Режим доступа: [http://www.stepncollege.ru, свободный](http://www.stepncollege.ru,свободный). – Загл. с экрана.
6. ФГОС по профессии обогатитель полезных ископаемых [Электронный ресурс] /. – www.edu.ru. – Режим доступа: [http:// www.edu.ru,свободный](http://www.edu.ru,свободный). – Загл. с экрана.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин: техническое черчение, электротехника, основы технической механики и слесарных работ, которые рекомендуется изучать параллельно с изучением профессионального модуля или перед изучением модуля. При выполнении лабораторных и практических занятий группу рекомендуется делить на подгруппы не более 15 человек.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которую рекомендуется проводить.

Учебная практика предшествует производственной при изучении данного модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения, имеющие высшее или среднетехническое образование по профилю, имеющие на 1-2 разряда по профессии выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование для ведения подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения полезных ископаемых.	Организация рабочего места в соответствии с требованиями ОТ.	– экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики
	Овладение знаниями по устройству и принципу действия оборудования для ведения подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения	– экспертная оценка результатов сдачи теоретического экзамена по МДК
	Обслуживание и эксплуатация грохотов, дробилок, питателей, отсадочных машин, флотационного оборудования, сгустителей в соответствии с инструкцией по эксплуатации оборудования и требованиями ОТ	- экспертная оценка при выполнении практических заданий экзамена квалификационного
	Выявление неисправностей при обслуживании оборудования	- наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики; - оценка результатов решения ситуационных производственных задач
ПК 4.2. Вести процессы грохочения, дробления, дозирования, отсадки, флотирования, сгущения.	Выполнение операций в соответствии с требованиями, предъявляемыми к процессам грохочения, дробления, дозирования, отсадки, флотирования, сгущения	- наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики
	Выполнение операций в соответствии с требованиями, предъявляемыми к процессам грохочения, дробления, дозирования, отсадки, флотирования, сгущения.	- наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики
ПК 4.3. Осуществлять контроль, за ведением технологического процесса в соответствии с заданными параметрами.	Отбор проб и проведение анализа в соответствии с инструкциями	- наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики; - анализ и оценка выполнения тестов
	Определение качества готовой продукции в соответствии с требованиями ТУ и ГОСТ	- наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики; - анализ и оценка выполнения тестов.
ПК 4.4. Осуществлять контроль технологических процессов с помощью автоматического контроля и регулирования.	Осуществление контроля и управления технологическими процессами и оборудованием с помощью средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.	- наблюдение и оценка деятельности обучающегося при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики; - анализ и оценка выполнения тестов.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- активное участие в конкурсах профессионального мастерства - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.	- наблюдение и оценка активности на практических и лабораторных занятиях, при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики. - анализ успеваемости
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор рациональных способов выполнения поставленной профессиональной цели; - рациональная организация своей деятельности.	- наблюдение за действиями на учебной и производственной практике.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных профессиональных задач в области собственной деятельности по ведению технологических процессов и ремонту оборудования; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	- наблюдение и оценка за действиями обучающихся на практических и лабораторных занятиях, при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики; - анализ и оценка решений производственных задач
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- владение различными способами поиска информации.	- наблюдение за работой обучающихся с учебной, справочной литературой, с интернет-ресурсами и электронными средствами учебного назначения в ходе аудиторной самостоятельной работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование ИКТ при изучении тем модуля и при выполнении практических, лабораторных и самостоятельных заданий	- наблюдение и оценка навыков использования различных информационно-коммуникационных технологий при выполнении практических и лабораторных работ.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами ПО в ходе обучения с соблюдением делового общения, обмена опыта	- наблюдение и оценка поведения обучающихся на учебных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Организация контроля выполнения работ и ответственность за работу подчиненных.	- наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, на производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Организация самостоятельных работ при изучении профессионального модуля Организация и участие в мероприятиях совершенствования морального облика	- Устный, письменный опрос - Собеседование
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Владение новыми методами при обслуживании оборудования при смене технологий	Наблюдение, собеседование,

