

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

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебной работе
_____ И.Р. Машнина
_____ 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины	ОП.11 Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик
по специальности	21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности: 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

РАЗРАБОТЧИК:

преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» Коротков К.С.

ЭКСПЕРТ: преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» Иванова И.А.

РАССМОТРЕНА

На заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей

Протокол № 1 от 30 09 2021

Председатель _____ И.А. Иванова
подпись (инициалы, фамилия)

Рабочая программа рекомендована к переутверждению на _____ - _____ учебный год

_____ с изменениями без изменений)

(лист с внесенными изменениями прикладывается к рабочей программе).

РАССМОТРЕНА

На заседании цикловой методической комиссии

_____ (наименование ЦМК)

Протокол № _____ от _____ 20____ г.

Председатель _____
подпись (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке студентов при заочной форме обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

П - Профессиональный цикл

ОП - Общепрофессиональные дисциплины

ОП.11 - Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Определять требуемое количество воды для дробильно-обогатительной фабрики в соответствии с данными расчёта водно-шламовой технологической схемы и организационно-технических нужд всех её участков;
- читать технологические схемы прямоточного и оборотного водоснабжения ОФ;
- определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям;
- рассчитывать элементы водопроводных сетей;
- выбирать и рассчитывать насосные станции;
- выбирать и рассчитывать компрессорные установки;
- производить выбор необходимого оборудования систем водоснабжения и водоотведения фабрики и технологического оборудования водно-шламовой схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы гидрогеологии: круговорот воды в природе; происхождение подземных вод; физические свойства;
- газовый и бактериальный состав подземных вод; воды зоны аэрации; грунтовые и артезианские воды; подземные воды в трещиноватых и закарстоватых породах;
- подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород; минеральные, промышленные и термальные воды; условия обводненности месторождений полезных ископаемых; основы динамики подземных вод;
- водоснабжение, водоотведение и принципы работы хвостового хозяйства обогатительных фабрик, технологические схемы, системы;
- классификацию, устройство, принцип работы насосов различного назначения;
- основные требования к обустройству систем хвостового хозяйства;
- принципы оборотного водоснабжения фабрик;
- правила эксплуатации компрессорных установок и насосных станций, монтажа и эксплуатации водопроводных сетей;
- основные принципы воздухообеспечения фабрик;
- схемы и оборудование пневмотранспорта;
- основы расчёта пневмоустановок.

Формируемые компетенции:

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.

ПК 1.1. Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами.

ПК 1.2. Контролировать работу основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом.

ПК 1.3. Обеспечивать работу транспортного оборудования.

ПК 1.4. Обеспечивать контроль ведения процессов производственного обслуживания.

ПК 1.5. Вести техническую и технологическую документацию.

ПК 1.6. Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.

ПК 2.1. Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности при ведении технологического процесса.

ПК 2.2. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности и пылегазового режима.

ПК 2.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 2.4. Организовывать и осуществлять производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности и охраны труда на участке.

ПК 3.1. Проводить инструктажи по охране труда и промышленной безопасности.

ПК 3.2. Обеспечивать материальное и моральное стимулирование трудовой деятельности персонала.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности производственного подразделения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 138 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 94 часов;
самостоятельной работы обучающегося 44 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>138</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>94</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>64</i>
практические занятия	<i>30</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>44</i>
<i>В том числе:</i>	
Реферат	<i>20</i>
Внеаудиторная самостоятельная работа	<i>24</i>
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>Диф. зачёт</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Цели дисциплины для будущего техника в области ОПИ. Содержание дисциплины. Основные понятия о водоснабжении, водоотведении, пневмотранспорте и хвостовом хозяйстве обогатительных фабрик. Роль гидрогеологии в жизни современного общества и горного предприятия. Основные понятия о водно-шламовой технологической схеме и о расчёте потребной воды для всей фабрики.	2	
Раздел 1 Основы водоснабжения и водоотведения обогатительных фабрик		18/10/7	
Тема 1.1 Основные сведения о водопроводах	Содержание учебного материала Понятия о водопроводе. Сооружения, входящие в состав водопровода. Классификация водопроводов. Классификация источников водоснабжения.	2	2
	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 1-6, стр.№43. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.	1	
Тема 1.2 Водоприёмные, очистные и регулировочные сооружения.	Содержание учебного материала Водоприёмные сооружения. Очистка водопроводной воды и очистные сооружения. Запасные резервуары и водонапорные башни.	6	2
	Практические занятия №1 Типы подземных водозаборных сооружений Практические занятия №2 Очистка сточных и оборотных вод	4	
	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 7-12, стр.№43. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.	2	
Тема 1.3 Наружная водопроводная сеть.	Содержание учебного материала Общие сведения и определения. Напоры в водопроводной сети. Нормы потребления воды. Основы расчёта наружных водопроводных сетей промышленных предприятий и водоводов. Запорная арматура.	6	2
	Практические занятия №3 Ревизия, притирка и испытание запорной арматуры	2	

	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 13-18, стр.№43. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.	2	
Тема 1.4 Внутренние водопроводы и воздухопроводы.	Содержание учебного материала Классификация внутренних водопроводов. Водомеры. Устройство и основы расчёта внутренних водопроводных сетей. Запорная арматура.	4	2
	Практические занятия №4 Соединение труб Практические занятия №5 Технология соединения трубопроводов и воздухопроводов	4	
	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 19-25, стр.№43. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.	2	
Раздел 2 Насосы и насосные установки		8/8/3	
Тема 2.1 Гидравлические машины	Содержание учебного материала Классификация гидравлических машин. Подача машин для перемещения жидкостей и газов. Полный напор машин для перемещения жидкостей и газов. Полный коэффициент полезного действия машин для перемещения жидкостей и газов. Мощность приводного двигателя.	4	3
	Практические занятия №6 Общие сведения о машинах для перемещения текучего Общие сведения о машинах для перемещения текучего	2	
	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 1-10, стр.№85. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.	2	
Тема 2.2. Насосы	Содержание учебного материала Принцип действия, область применения и классификация поршневых насосов. Принцип действия, область применения и классификация центробежных насосов. Пульпонасосы. Грунтовые насосы. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса. Зависимость напора центробежного насоса от формы лопаток. Высота всасывания и кавитация. Теоретическая характеристика центробежного насоса. Коэффициент быстроходности. Регулирование центробежных насосов. Параллельная и последовательная работа насосов. Насосные станции.	4	3
	Практические занятия №7 Классификация водоотливных установок. Зумпфовые водоотливные установки Практические занятия №8 Расчет проходческого водоотлива	6	

	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 11-28, стр.№85. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.	1	
Контрольная работа №1		2	
Итого за семестр		30/18/24	
Раздел 3 Хвостовое хозяйство обогатительных фабрик		22/8/10	
Тема 3.1. Устройство хвостового хозяйства	Содержание учебного материала Пульпопроводы. Запорная арматура пульпопроводов. Общие сведения о деятельности хвостового хозяйства. Значимость подразделения в работу всей фабрики. Место под хвостохранилище и схемы его заполнения. Ограждающие плотины (дамбы). Пульповоды и пульпонасосные станции.	12	3
	Практические занятия №9 Устройство хвостового хозяйства	2	
	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 1-6, стр.№126. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.	2	
Тема 3.2. Расчёт гидротранспорта хвостов.	Содержание учебного материала Методика расчёта гидротранспорта хвостов. Критическая скорость движения пульпы. Условия транспортирования хвостов. Принципы выбора труб для пульповода. Принципы выбора насосов для пульповода.	4	3
	Практические занятия 10 Расчёт параметров гидромониторного размыва Практические занятия 11 Расчёт параметров самотечного гидротранспорта	4	
	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 7-12, стр.№126. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.	2	
Тема 3.3. Водосброс и очистка воды.	Содержание учебного материала Водосборные сооружения. Очистка сточных вод их хвостохранилища. Схема водоспускных колодцев и коллектора.	2	
	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 13-15, стр.№126. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.		
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	4	

Очистка оборотной воды и удаление тонких хвостов.	Водосборные сооружения. Очистка сточных вод их хвостохранилища. Схема водоспускных колодцев и коллектора.		
	Практические занятия №12 Очистка оборотной воды и удаление тонких хвостов	2	
	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 16-18, стр.№126. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.		
Раздел 4. Воздухоснабжение обогатительных фабрик		2	
Тема 4.1. Основные принципы воздухоснабжения.	Содержание учебного материала Общие сведения об условиях применения сжатого воздуха на ОФ. Физические свойства воздуха. Классификация машин для сжатия и подачи воздуха.	2	3
	Практические занятия №13 Расчет вентиляции тупиковой горной выработки	2	
	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 1-6, стр.№193. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.	2	
Тема 4.2 Пневмомашин	Содержание учебного материала Поршневые компрессоры, турбовоздуходувки и турбокомпрессоры. Воздуходувки с вращающимися поршнями. Вакуум-насосы. Вентиляторы.	4	3
	Практические занятия №14 Изучение устройства современных центробежных вентиляторов.	2	
	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 7-12, стр.№193. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.	2	
Тема 4.3 Воздухопроводы и пневмотранспорт.	Содержание учебного материала Устройство воздухопроводных сетей. Гидросопротивление в воздухопроводах. Схемы и оборудование пневмотранспорта. Основы расчёта пневмоустановок.	4	3
	Самостоятельная работа студентов Ответы на вопросы №№ 13-18, стр.№193. Зверевич. Перов. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик.	2	
Дифференцированный зачёт		2	
	За семестр	34/12/20	
	Всего:	64/30/44	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета горных дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место студентов (по количеству студентов);
- рабочее место преподавателя дисциплины;
- стенды с минералами и горными породами;
- учебно-наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением
- мультимедийный проектор (демонстрационный экран).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

-

Дополнительные источники:

1. Абрамов, Н.Н. Водоснабжение : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Водоснабжение и канализация". - М. :Стройиздат, 1982. - 440 с.
2. Батаногов, А.П. Водовоздушное хозяйство обогатительных фабрик : учеб. пособие для вузов . - М. : Недра, 1984. - 295 с.
3. Воронов, Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / под общ.ред. Ю. В. Воронова. - М.: Ассоциация Строительных Вузов, 2011. - 760 с.
4. Каледина. Н.О. Вентиляция производственных объектов: уч. пособие /. - 4-е изд. стер. - М: Изд-во МГГУ, 2008. - 194 с. <http://www.biblioclub.ru/book/79175/>
5. Карелин, В.Я. Насосы и насосные станции: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Водоснабжение и канализация", "Рациональное использование вод. ресурсов и обезвреживание промышленных стоков" / В. Я. Карелин, А. В. Минаев. - М.: БАСТЕТ, 2010. - 448 с
6. Матвеев М. А. Водоснабжение и воздухоподводящие установки обогатительных фабрик : учеб.пособие для вузов. –М. : Металлургиздат , 1986 - 392 с.

Интернет – ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс].— Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл. с экрана.

Указания к компьютерным ресурсам

1. Браузерные тесты по гидроприводу
2. Набор тестов по темам в программе «Mytest»
3. Тесты, кроссворды, презентации, практические работы по темам: <https://korotkovks.jimdo.com/>

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<p>Определять потребное количество воды для дробильно-обогащительной фабрики в соответствии с данными расчёта водно-шламовой технологической схемы и организационно-технических нужд всех её участков; читать технологические схемы прямого и обратного водоснабжения ОФ; определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям; рассчитывать элементы водопроводных сетей; выбирать и рассчитывать насосные станции; выбирать и рассчитывать компрессорные установки; производить выбор необходимого оборудования систем водоснабжения и водоотведения фабрики и технологического оборудования водно-шламовой схемы;</p> <p>знать:</p> <p>основы гидрогеологии: круговорот воды в природе; происхождение подземных вод; физические свойства; газовый и бактериальный состав подземных вод; воды зоны аэрации; грунтовые и артезианские воды; подземные воды в трещиноватых и карстовых породах; подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород; минеральные, промышленные и термальные воды; условия обводненности месторождений полезных ископаемых; основы динамики подземных вод; водоснабжение, водоотведение и принципы работы хвостового хозяйства обогащательных фабрик, технологические схемы, системы; классификацию, устройство, принцип работы насосов различного назначения; основные требования к обустройству систем хвостового хозяйства; принципы обратного водоснабжения фабрик; правила эксплуатации компрессорных установок и насосных станций, монтажа и эксплуатации</p>	<p>Взаимо- и самопроверка анализов самостоятельной работы, тестовый контроль, защита практической работы, защита рефератов, контрольная работа, опрос (устный, письменный, комбинированный) : фронтальный, индивидуальный, игровые формы контроля: предприятие горнодобывающее,</p> <p>Оценка результатов тестирования</p> <p>Оценка устных ответов</p> <p>Оценка практических работ</p> <p>Оценка контрольных работ Оценка рефератов</p>

водопроводных сетей; основные принципы воздухообеспечения фабрик; схемы и оборудование пневмотранспорта; основы расчёта пневмоустановок.	
---	--