

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ СО  
«Асбестовский политехникум»  
\_\_\_\_\_ В.А. Суслопаров  
«25» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.14 ОБОГАЩЕНИЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛЕЗНЫХ  
ИСКОПАЕМЫХ**

для специальности СПО  
21.02.15 «Открытые горные работы»  
Форма обучения – очная  
Срок обучения 3 года 10 месяцев

Асбест  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Обогащение неметаллических полезных ископаемых» разработана на основе маркетинговых исследований и пожеланий потенциальных работодателей к результату образования выпускников по специальности **21.02.15 «Открытые горные работы»** среднего профессионального образования, утверждённого приказом Минобрнауки №804 от 28 июля 2014 года.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

**Разработчики:**

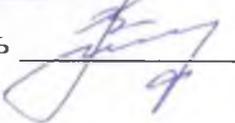
Махнева Татьяна Михайловна, преподаватель ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

**РАССМОТРЕНО**

цикловой комиссией технического профиля по подготовке специалистов среднего звена,

протокол № 6

« 23 » июня 2020 г.

Председатель  В.В.Петрова

**СОГЛАСОВАНО**

Методическим советом, протокол № 3

« 25 » июня 2020 г.

Председатель  Н.Р. Караваяева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОБОГАЩЕНИЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учетной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.15 Открытые горные работы, разработанная на основе требований работодателей к уровню подготовки выпускников за счет часов отведенных на вариативную часть необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в части формирования компетенций:

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. Планировать ведение горных работ и оформлять техническую документацию.

ПК 1.2. Организовывать и контролировать ведение горных работ на участке.

ПК 1.3. Организовывать и контролировать ведение взрывных работ на участке.

ПК 1.4. Обеспечивать выполнение плановых показателей.

ПК 2.1. Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности при ведении горных и взрывных работ.

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

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина (вариативная часть).

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

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

- разбираться в основных технологических показателях обогащения;
- разбираться в технологических схемах обогащения;
- разбираться в компоновке оборудования на обогатительных фабриках.

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

- требования, предъявляемые к качеству минерального сырья;
- требования потребителей к продуктам обогащения;
- технологию основных способов обогащения, вспомогательных процессов обогащения;
- конструкцию машин и механизмов;
- правила техники безопасности при обогащении полезных ископаемых.

#### **1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа; самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	78
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	52
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия,	22
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	26
в том числе:	
работа с учебником	5
составление таблиц	2
работа с Интернет-ресурсами	6
выполнение отчетов по практическим работам	5
подготовка и выполнение проверочной работы, решение задач	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной, дисциплины «Обогащение неметаллических' полезных ископаемых»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технологический процесс обогащения неметаллических,- полезных ископаемых</b>		<b>24</b>	
Тема 1.1 Основы обогащения неметаллических полезных ископаемых	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	<b>1</b> Основы обогащения неметаллических полезных ископаемых. Основные определения. Качество на сырье. Продукты обогащения. Основные технологические показатели.	2	2
	<b>Практическая работа № 1</b> Экскурсия на карьер	2	2
	<b>Практическая работа № 2</b> Расчет основных технологических показателей	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> -составление отчета по практическим работам; - . решение задач на определение технологических показателей	6	3
Тема 1.2 Подготовительные процессы при обогащении	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	<b>1</b> Назначение, стадии и виды дробления. Степень дробления. Классификация дробилок. Устройство, принцип действия.	2	2
	<b>2</b> Грохочение и виды грохочения. Классификация грохотов. Устройство и принцип действия.	2	2
	<b>3</b> Назначение операций измельчения. Классификация мельниц. Устройство и принцип действия.	2	2
	<b>Практическая работа 3</b> Ситовой анализ	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> работа с учебником. - выполнение отчета по практической работе 3 -самостоятельная подготовка к тестовому опросу по теме «Дробление»	4	3
<b>Раздел 2.Основные методы обогащения</b>		<b>26</b>	
Тема 2.1 Гравитационные методы обогащения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	<b>1</b> Классификация гравитационных методов. Оборудование. Устройство и принцип действия	2	2
	<b>2</b> Пневматическое обогащение. Оборудование. Устройство и принцип действия	2	2
	<b>Практическая работа № 4.</b> Знакомство с технологией обогащения асбестовых руд	2	2
	<b>Практическая работа № 5</b>	2	2

	<b>Практическая работа 6</b> Знакомство с оборудованием для грохочения асбестообогатительных фабрик	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> – работа с учебником – поиск информации и работа с интернет-ресурсами – выполнение отчета по практическим работам – выполнение домашней контрольной работы	6	3
Тема 2.2 Флотация	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	<b>1</b> Понятие и сущность флотации. Виды. Технологические параметры процесса флотации. Оборудование процесса флотации. Устройство и принцип действия.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> – работа с учебником – написание рефератов	4	3
Тема 2.3 Магнитные, электрические, специальные методы обогащения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие о магнетизме и магнитном поле. Оборудование. Устройство и принцип действия.	2	2
<b>Раздел 3. Вспомогательные процессы</b>		8	
Тема 3.1 Обеспыливание, пылеулавливание, обесшламливание	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<b>1.</b> Сущность и назначение процессов. Оборудование, устройство и принцип действия	2	2,3
	<b>Самостоятельная работа с учебником.</b>	2	3
Тема 3.2 Обезвоживание продуктов обогащения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<b>1.</b> Назначение обезвоживания. Сушка. Устройство и принцип действия оборудования.		
	<b>Самостоятельная работа</b> – работа с учебником – заполнение таблицы «Технологические процессы и используемое оборудование»	2	3
<b>Раздел 4. Опробование контроль и управление качеством на обогатительных фабриках</b>		12	
Тема 4.1 Технический контроль и опробование	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	<b>1</b> Задачи опробования. Виды проб. Товарные пробы	2	2
	<b>2</b> Правила отбора и оформления проб. Задачи отдела технического контроля	2	2
	<b>Практическая работа 7</b> Изучение методов пробирования	2	2

	<b>Практическая работа 8</b> Отбор пробы методом квартования	2	2
	<b>Самостоятельная работа с учебником</b>	4	3
<b>Раздел 5 Обогащительные фабрики</b>		<b>10</b>	
Тема 5.1 Технологические схемы обогащения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Классификация обогащительных фабрик. Технологические . схемы обогащения на асбестообогащительных фабриках	2	2
	<b>Практическая работа 9</b> Экскурсия на обогащительную фабрику	2	2
Тема 5.2 Основы проектирования обогащительных фабрик	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Основные принципы выбора сырьевой базы фабрик. Обоснование технологических параметров для проектирования новых и реконструкции действующих фабрик	2	2
	<b>Практическая работа ГО</b> “ Изучение и построение генерального плана обогащительной фабрики	4	1
	<b>Всего</b>	52	
	<b>Самостоятельная работа</b>	26	
	<b>Итого</b>	78	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых»

Оборудование учебного кабинета

Рабочие места по количеству обучающихся, образцы продуктов переработки асбестовых руд, рабочее место преподавателя.

Оборудование лаборатории процессов и аппаратов обогатительной фабрики

Действующие модели дробилок

- Конусная дробилка для крупного дробления
- Конусная дробилка для среднего дробления
- Конусная дробилка для мелкого дробления
- Щековая дробилка с простым движением щеки
- Щековая дробилка со сложным движением щеки
- Вертикально-молотковая дробилка
- Вертикально-молотковый распушитель
- Двухвалковая дробилка

Грохотов

- Грохот инерционного действия ГИД-2000

Спиральный классификатор

Шаровая мельница

Флотационная машина

Радиальный сгуститель

Вакуум-фильтр

Барабанная сушилка

Цетробежный пневматический грохот

Рукавные фильтры

Электрофильтры

Барабанный классификатор

Циклон

Цетробежный классификатор

Винтовой сепаратор

Магнитный сепаратор

Электрический сепаратор

-Набор сит

Технические весы

Тяжелосредние сепараторы.

Технические средства обучения:

Компьютер с комплектом программного обеспечения

Видеопроектор

Интерактивная доска

Акустическая система

Коллекции минералов, горных пород, полезных ископаемых.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Асафьев Ю.П. Горное дело. - М.: Недра, 2000.

2. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. - М.: МГУ, 2001.

3. Андреев С.Е «Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых» М., Недра

1989г.

4. Егоров В.Л. «Обогащение полезных ископаемых» М., Недра 1991г.
5. Польшкин.С.Н. «Обогащение руд цветных металлов», М., Недра, 1993г.
6. Глембоцкий К.А. «Флотация» М., Недра 1993г.
7. Разумов К.А. «Проектирование обогатительных фабрик»М., Недра, 1990г.
8. Газалеева Г.И. Методы улучшения качества асбеста.-Екатеринбург УГГУ 152с.
9. Технология обогащения полезных ископаемых: Том 1-2 / В. А. Бочаров, В. А. Игнаткина,- М.: ИД Руда и недра,
10. Чантурия В. А. .Прогрессивные технологии комплексной переработки минерального сырья,- М.: ИД Руда и недр.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, в форме дифференцированного зачета.

Формы и методы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели освоения результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения</b>		
разбираться в основных технологических показателях обогащения;	Использует основные технологические показатели обогащения, разбирается в технологических расчетах	<b>Форма контроля:</b> -индивидуальный, -групповой, -фронтальный. <b>Методы контроля:</b> -устный; - письменный; - аудиторные и внеаудиторные практические работы; - контрольная работа;
разбираться в технологических схемах обогащения	Ориентируется в технологических схемах обогащения	
разбираться в компоновке оборудования на обогатительных фабриках.	Освоил методику расстановки оборудования в цехах обогатительных фабрик	
<b>Освоенные знания</b>		
требования, предъявляемые к качеству минерального сырья	Изучил требования качества минерального сырья, поступающего на обогатительную фабрику	<b>Форма контроля:</b> -индивидуальный, -групповой, -фронтальный. <b>Методы контроля:</b> -устный; - письменный; - аудиторные и внеаудиторные практические работы; - контрольная работа.
требования потребителей к продуктам обогащения	Изучил требования, предъявляемые потребителями к готовой продукции	
технологии основных способов обогащения, вспомогательных процессов обогащения	Освоил основные способы обогащения	
конструкцию машин и механизмов	Изучил конструкцию обогатительного оборудования	
правила техники безопасности при обогащении полезных	Умеет оценивать состояние техники	

ископаемых	безопасности при обогащении полезных ископаемых	
------------	---	--