

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.13 ГИДРОГЕОЛОГИЯ**

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

Асбест  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидрогеология» 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:**

\_\_\_\_\_, преподаватель ГАПОУ СО  
«Асбестовский политехникум», г. Асбест

**РАССМОТРЕНО**

цикловой комиссией технического профиля по подготовке специалистов среднего звена,

протокол № 6

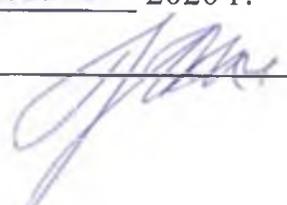
« 23 » июня 2020 г.

Председатель  В.В.Петрова

**СОГЛАСОВАНО**

Методическим советом, протокол № \_\_\_\_\_

« 26 » июня 2020 г.

Председатель  Н.Р. Караваяева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ГИДРОГЕОЛОГИЯ

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.15 Открытые горные работы.

**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:**

- вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, работать с горным компасом, описывать образцы горных пород,
- читать и составлять по картам схематические гидрогеологические разрезы;
- определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям;

В результате освоения 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;

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часа в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

## 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>	<i>132</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	88
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	22
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	44
в том числе:	
Работа с учебником	28
Составление таблиц и схем	8
Работа с нормативными документами	8
Домашняя работа	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Гидрогеология

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. Гидрогеология</b>		<b>68</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
Физические и водные свойства горных пород	Физические и водные свойства горных пород и виды воды в породах. Сквозность и пористость горных пород. Водопроницаемость, коэффициент фильтрации. Капиллярные свойства пород. Влагоемкость, водоотдача, растворимость. Физически связанная вода, свободная вода. Вода в твердом состоянии. Вода в кристаллической решетке минералов.	6	1
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
Характеристика элементов водного баланса	Характеристика элементов водного баланса. Круговорот воды в природе. Вода в атмосфере, на поверхности земли. Поверхностный и подземный сток. Уравнение водного баланса.	6	1
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление реферативного сообщения: Круговорот воды в природе. Виды воды в природе	6	3
<b>Тема 1.3.</b> Общая характеристика водоносных горизонтов и комплексов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Общая характеристика водоносных горизонтов и комплексов. Происхождение подземных вод и их классификация. Условия залегания подземных вод. Воды зоны аэрации. Грунтовые воды. Режимы вод и зависимость их от различных факторов. Карты гидроизогипс, их построение и анализ. Артезианские воды. Условия залегания водоносных горизонтов. Режим артезианских водоносных горизонтов. Карта гидроизопьез и ее анализ. Виды запасов и баланс подземных вод.	6	2
	<b>Практическое занятие 1</b> Построение и анализ карты гидроизогипс.	2	3
	<b>Практическое занятие 2</b> Определение элементов грунтового потока. Описание водоносных горизонтов.	2	3
<b>Тема 1.4.</b> Состав, свойства подземных и рудничных вод	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Состав, свойства подземных и рудничных вод и оценка их качества. Физические свойства, химический, газовый и бактериальный состав подземных вод. Основные процессы, формирующие химический состав подземных вод. Оценка пригодности подземных вод.	6	2
	<b>Практическое занятие 3</b> Оценка пригодности подземных вод для хозяйственно-бытовых целей	2	3
	<b>Практическое занятие 4</b> Оценка пригодности рудничных вод	2	3
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	

Характеристика отдельных типов подземных вод	Краткая характеристика отдельных типов подземных вод. Подземные воды в трещиноватых и закарстованных породах. Условия накопления и движения подземных вод. Зависимость водообильности от условий питания состава пород, тектоники и гидрогеологических особенностей. Условия развития карста. Воды артезианских бассейнов. Подземные воды и области распространения многолетнемерзлых пород. Типы подземных вод в этих породах.	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b> с учебником. Составление краткого конспекта по теме Типы подземных вод.	6	3
<b>Тема 1.6.</b> Динамика подземных вод	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	Основы динамики подземных вод. Основные законы движения подземных вод. Закон Дарси. Движение подземных вод в естественных условиях. Движение подземных вод к водосборным сооружениям. Понятие о взаимодействии водопонижающих скважин и их расчет.	6	2
	<b>Практическое занятие 5,6</b> Определение гидрогеологических параметров по данным откачек.	4	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Решение задач, определение водопритока в горные выработки	6	3
	<b>Контрольная работа по разделу</b>	2	3
<b>Раздел 2 Инженерная гидрогеология</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Инженерная гидрогеологическая характеристика грунтов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	Механика грунтов. Общие сведения о грунтах. Классификация грунтов по механическому составу. Физические свойства грунтов. Механические свойства грунтов. Элементы механики мерзлых грунтов. Просадочность лессовых грунтов. Основные сведения об инженерно-геологических исследованиях горных пород.	6	1
	<b>Практическое занятие 7</b> Определение гранулометрического состава рыхлых несвязных грунтов.	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> с учебником.	6	
<b>Тема 2.2.</b> Физико-геологические и инженерно-гидрогеологические процессы и явления.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	Оползни и другие виды деформаций откосов. Физико-геологические и инженерно-геологические процессы и явления. Инженерно-геологическая оценка и меры борьбы с геологическими явлениями. Инженерно-геологические процессы. Общие сведения о деформации откосов. Оползни. Суффозионные процессы. Характеристика других видов деформаций откосов. Общие понятия о пльвунах. Построение откоса, сложенного песчано-глинистым грунтом с заданным коэффициентом запаса.	8	2
	<b>Самостоятельная работа</b> .Составление реферата «Гидрогеологические условия Баженовского месторождения хризотил-асбеста»	6	3

<b>Раздел 3. Осушение месторождений полезных ископаемых</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Физико-геологические и инженерно-геологические процессы и явления. Инженерно-геологическая оценка и меры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	Обводненность месторождений полезных ископаемых. Классификация МПИ по степени их обводненности. Виды и закономерности движения подземных вод. Определение притока подземных вод к водозаборным сооружениями горным выработкам. Методы борьбы с подземными и поверхностными водами при разработке МПИ.	6	2
	<b>Практическое занятие 8,9.</b> Определение расхода подземного потока и притока воды к водозаборным и водопонижающим установкам	4	3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Определение расхода подземного потока и притока воды к водозаборным установкам на Баженовском месторождении.	6	3
<b>Тема 3.2.</b> Гидрогеологические и инженерно-геологические условия месторождений полезных ископаемых	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	Гидрогеологические и инженерно-геологические условия месторождений полезных ископаемых Цели, задачи, этапы и стадии исследований. Методы и методика гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при разведке разработке МПИ. Виды и объем исследований Содержание экологической гидрогеологии.	6	2
	<b>Практическое занятие 10,11 .</b> Обработка и систематизация инженерно-геологической информации.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> с нормативными документами, изучение закона об охране подземных вод, составление краткого конспекта.	8	3
	<b>Контрольная работа по разделу</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Всего		<b>132</b>	

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 Геология.

Оборудование учебного кабинета:

Наличие посадочных мест по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.

учебно-методические материалы:

гидрогеологические карты,

коллекции минералов и горных пород,

горный компас (20 шт.),

геологические карты складчатых и разрывных деформаций,

карты разрезов земной коры,

геоморфологические карты форм рельефа местности,

карты месторождений полезных ископаемых,

геологические карты стратиграфии и тектоники местности,

различные структурные формы геологических тел,

разнообразные геологические карты,

карты горизонтального и наклонного залегания полезных ископаемых,

карты разрезов залегания слоев,

карты складок поверхности, геологические карты с разрывными нарушениями

карты тектонических нарушений,

геологические карты распространения эффузивных и пирокластических пород,

образцы различных фаций магматических и метаморфических пород,

тектонические карты мира

коллекции минералов, горных пород, полезных ископаемых.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

П.В. Гордеев, В.А. Шемелина, О.К. Шулякова. Гидрогеология. – М., 2006.

И.К. Гавич, Е.М. Семенова, В.М. Швец. Методы обработки гидрогеологической информации с вариантами задач. – М., 2005.

П.П. Климентов. Методика гидрогеологических исследований. – М.: Высшая школа, 2006.

И.В. Коротких, А.Ф. Фролов. Инженерная геология. – М.: Недра, 2003

Дополнительные источники:

М.В. Седенко. Основы гидрогеологии и инженерной геологии. – М.: Недра, 1979.

И.А. Скабалланович, М.В. Седенко Гидрогеология, инженерная геология и осушение месторождений. - М.: Недра, 1980.

**Интернет ресурсы**

[ros-ripe.ru](http://ros-ripe.ru)›Техническая информация›Технические статьи›

[StudFiles.net](http://StudFiles.net)›preview/5623788/ курс лекций

[MirZnanii.com](http://MirZnanii.com)›a/24439/lektsiya-po-gidrogeologii курс лекций

## 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 экзамена.

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов,</li> <li>– работать с горным компасом,</li> <li>– описывать образцы горных пород,</li>   <li>– читать и составлять по картам схематические гидрогеологические разрезы;</li>   <li>– определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям</li> </ul> <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы гидрогеологии:</li> </ul>	<p>Выполнение полевых наблюдений.            Определение форм рельефа и отложений на местности и на карте,            Определение элементов залегания слоев горным компасом.            Определение физико-механических свойств горных пород.</p> <p>Демонстрация гидрогеологических карт.            Построение гидрогеологических разрезов.            Анализ карты гидроизогипс.</p> <p>Определение гидрогеологических параметров.            Определение величины водопритока в горные выработки</p> <p>Определение физических</p>	<p>Текущий контроль:            устный фронтальный и индивидуальный опрос,            подготовка конспекта, изучение, конспектирование            контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Тематический контроль:            проведение практических работ</p> <p>Рубежный контроль: проверка и оценка докладов, рефератов.</p> <p>Просмотр таблиц в тетради</p> <p>Проверка и защита практической работы</p> <p>Наблюдение за выполнением работы</p> <p>Просмотр работы, защита</p>

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условия обводненности месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- основы динамики подземных вод;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы инженерной гидрогеологии: горные породы как группы и их физико-механические свойства;</li> <li>- прочностные характеристики грунтов;</li> <li>- инженерно - геологические процессы и явления, происходящие в земной коре.</li> </ul>	<p>свойств подземных вод. Определение химического состава подземных вод. Определение типов подземных вод. Определение пригодности воды для хозяйственно-бытовых целей.</p> <p>Обоснование обводненности месторождений. Доказательство зависимости водопритока в горные выработки от вида водозаборных сооружений</p> <p>Определение гидрогеологических параметров по данным откачек Изложение гидрогеологических и инженерно-геологических признаков месторождений полезных ископаемых</p>	<p>реферативного сообщения</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Текущий контроль:</p> <p>устный фронтальный и индивидуальный опрос,</p> <p>подготовка конспекта, изучение, конспектирование</p> <p>контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Тематический контроль: проведение практических работ</p> <p>Рубежный контроль: проверка и оценка докладов, рефератов.</p> <p>Просмотр таблиц в тетради</p> <p>Проверка и защита практической работы</p> <p>Наблюдение за выполнением работы</p> <p>Просмотр работы, защита реферативного сообщения</p> <p>Контрольная работа</p>
---	--	--