

**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

«27»

июня

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальности СПО

21.02.15 «Открытые горные работы»

Форма обучения – очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

**Асбест
2020**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» 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:

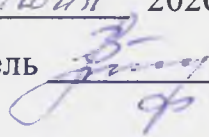
Петрова Вероника Викторовна, преподаватель, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией технического профиля по подготовке специалистов среднего звена,

протокол № 6

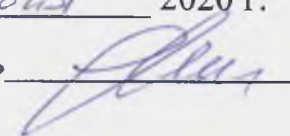
«23» июля 2020 г.

Председатель  В.В.Петрова

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 3

«25» июня 2020 г.

Председатель  Н.Р. Караваева

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (программа подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.15 «Открытые горные работы»**.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции:

Общие:

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 (подчинённых), 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.

Профессиональные:

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.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

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

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

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;

- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.

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

- законы, методы и приёмы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **141** час,
- в том числе:**
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся - **94** часа,
 - самостоятельной работы обучающихся – **47** часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Кол-во часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	141
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	74
контрольные работы	-
Самостоятельная внеаудиторная нагрузка (всего)	47
<i>Промежуточная аттестация в форме - экзамен</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование Разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы студентов (если предусмотрены)	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Общая часть			
Раздел 1 Введение в курс инженерной графики			
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежа	Содержание учебного материала	2 (1-2)	2
	Основные виды чертежа (ГОСТ 2.102). Расположение видов на чертеже (дополнительные и местные виды, выносные элементы, назначение, обозначение и рациональное расположение). Рамка чертежа. Размеры основных форматов и их расположение (ГОСТ 2.301). Основные требования к чертежам (ГОСТ 2.109): • основная надпись (форма, содержание, расположение (ГОСТ 2.104)); • типы, размеры и назначение основных линий чертежа (ГОСТ 2.303); • масштабы (ГОСТ 2.302).		
Тема 1.2 Основные сведения о размерах на чертеже. Шрифт чертёжный.	Содержание учебного материала	1 (3)	2
	Основные сведения о нанесении размеров (ГОСТ 2.307). Нанесение размеров диаметров, радиусов, квадратов. Нанесение размеров углов, фасок и повторяющихся элементов. Условное нанесение размеров толщины и длины детали. Технические требования ЕСКД (ГОСТ 2.309) и ЕСТД.		
	Чертёжный шрифт (ГОСТ 2.304): • размер и конструкция прописных и строчных букв, цифр и знаков.		
Раздел 2 Геометрические построения и их практическое применение			
Тема 2.1 Геометрические построения. Сопряжения.	Содержание учебного материала		2
	Самостоятельно Построение углов с помощью треугольников, циркуля. Деление углов и окружностей на равные части с помощью циркуля и треугольников.		
Раздел 3 Аксонометрические и прямоугольные проекции			
Тема 3.1 Построение аксонометрических проекций	Содержание учебного материала	1 (4)	2
	Понятие о проецировании. Образование проекций. Методы и виды проецирования. Построение аксонометрических проекций (ФДП и ПИП). Показатели искажения.		
Тема 3.2	Содержание учебного материала	2 (5-6)	

	Способ прямоугольного проецирования (плоскости). Комплексный чертёж предмета. Способы преобразования проекций.		2
Тема 3.3 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	1 (7)	
	Сечение геометрических тел плоскостями. Развёртки геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара).		2
Тема 3.4 Пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание учебного материала	2 (8-9)	
	Построение линии пересечения и перехода взаимно пересечённых геометрических тел.		2
Раздел 4 Сечения и разрезы			
Тема 4.1 Сечения	Содержание учебного материала	1 (10)	
	Сечения (ГОСТ 2-305): • определение, назначение, классификация сечений; • правила их построения и обозначения. Графическое обозначение материала в сечениях.		2
Тема 4.2 Разрезы	Содержание учебного материала	1 (11)	
	Разрезы (ГОСТ 2.305): определение, назначение, классификация разрезов; правила выполнения простых разрезов, расположение на чертеже и их обозначение. Местные разрезы. Сложные разрезы (ступенчатый и ломанный), применение, построение, обозначение. Соединение вида и разреза (части вида и части разреза; половины вида и половины разреза). Условности при выполнении разрезов.		2
Раздел 5 Рабочие чертежи деталей			
Тема 5.1 Резьбы и резьбовые соединения	Содержание учебного материала	1 (12)	
	Резьбы: классификация, стандартные типы резьб; изображение (ГОСТ 2.311) и обозначение стандартных резьб на чертеже. Резьбовые соединения: правила вычерчивания резьбовых крепёжных деталей (изображение соединения с помощью болтов, шпилек, винтов).		2
Тема 5.2 Условности и упрощения изображений деталей на сборочных чертежах	Содержание учебного материала	1 (13)	
	Условности и упрощения при вычерчивании на сборочных чертежах болтовых, шпилечных, винтовых соединений.		2
Тема 5.3	Содержание учебного материала	1 (14)	

Зубчатые колёса и передачи	Зубчатые колёса и передачи: условное изображение цилиндрического зубчатого колеса (конического зубчатого колеса, червяка, зубчатой рейки и храпового колеса). Параметры элементов зубчатого колеса (ГОСТ 2.402). Правила выполнения рабочих чертежей цилиндрических зубчатых колёс.		
Раздел 6 Сборочные чертежи			
Тема 6.1 Общие сведения о сборочных чертежах	Содержание учебного материала Содержание сборочных чертежей: изображения на сборочных чертежах, номера позиций и их нанесение на сборочных чертежах (ГОСТ 2.109). Спецификация (ГОСТ 2.108): типы и назначение, форма, правила их чтения и составления, связь с номерами позиций. Основная надпись, применяемая в спецификации. Разрезы на сборочных чертежах (правила выполнения штриховки смежных деталей в сечении). Последовательность чтения сборочного чертежа. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах (ГОСТ 2.109).	1 (15)	2
Тема 6.2 Неразъёмные соединения. Деталирование.	Содержание учебного материала Изображение неразъёмных соединений (ГОСТ 2.313): • сварное соединение (ГОСТ 2.312) - оформление чертежа, условные графические знаки сварных швов. • изображение и обозначение шпоночных (ГОСТ 2.406) и шлицевых соединений (ГОСТ 2.409). Содержание учебного материала Деталирование: порядок работы по деталированию, увязка сопрягаемых размеров. Техника и принципы нанесения размеров. Классы точности и их обозначение на чертежах.	2 (16-17) 1 (18)	2
Раздел 7 Схемы. Основные требования и правила выполнения			
Тема 7.1 Схемы. Общие положения. Чтение и построение схем.	Содержание учебного материала Определения. Термины. Виды и типы схем по ГОСТ 2.701. Правила выполнения схем. УГО элементов и устройств, установленные стандартом ЕСКД. Схемы электрические принципиальные. Образование буквенно-цифрового обозначения элементов электрической схемы. Порядок чтения схем.	2 (19-20)	2

Практические аудиторные работы (ручная графика)			
1	Линии чертежа	4 (1-4)/21-24	3
2	Шрифт чертёжный (буквы, цифры, текст)	4 (5-8)/25-28	3
3	Примеры построения деления окружности и построения сопряжений	2 (9-10)/29-30	3
4	Построение сопряжений у детали	4 (11-14)/31-34	3
5	Лекальные кривые	2 (15-16)/35-36	3
Самостоятельная внеаудиторная работа Построение циркульных кривых		4 (1-4)	3
Построение и обозначение уклона детали		4 (5-8)	3
6	Построить изометрическую проекцию плоской фигуры	2 (17-18)/37-38	3
7	Построить изометрическую проекцию модели с вырезом передней четверти	2 (19-20)/39-40	3
8	Построить аксонометрическую проекцию предмета.	4 (21-24)/41-44	3
Самостоятельная внеаудиторная работа Выполнить технический рисунок предмета.		4 (9-12)	3
9	Определить положение точки, отрезка, геометрической фигура относительно плоскостей проекций.	2 (25-26)/45-46	3
10	Вычертить в системе трёх прямоугольных проекций геометрических тел, определить и построить недостающие проекции точек по заданным проекциям.	2 (27-28)/47-18	3
11	Построить группу геометрических тел	2 (29-30)/49-50	
12	Построить третью проекцию предмета по двум заданным	4 (31-34)/51-54	3
13	Построить комплексный чертёж геометрического тела, усечённого проецирующей плоскостью и развертку.	4 (35-38)/55-58	3
Самостоятельная внеаудиторная работа Построение разверток геометрических тел.		2 (13-14)	3
14	Построить линию пересечения поверхностей цилиндра и призмы (1 п/группа). Построить линию пересечения поверхностей призмы с призмой (2 п/группа).	4 (39-42)/59-62	3
Самостоятельная внеаудиторная работа			
По аксонометрической проекции модели построить в трёх проекциях её чертеж		4 (15-18)	3
Выполнить в трёх проекциях чертёж геометрических тел. Построить линии пересечения поверхностей этих тел и аксонометрическую проекцию		4(19-22)	3
15	Выполнить чертеж детали, требующей применения сечений.	2 (43-44)/63-64	3
16	Построить простой разрез (соединение вида и разреза)	2 (45-46)/65-66	3
17	Построить простой разрез (наклонный разрез)	2 (47-48)/67-68	3
18	Построить сложный разрез (ступенчатого)	2 (49-50)/69-70	3
19	Построить сложный разрез (ломанного)	2 (51-52)/71-72	3
Самостоятельная внеаудиторная работа По аксонометрической проекции модели построить в трёх проекциях её чертёж с применением необходимых разрезов.		4(23-26)	3
20	Выполнить чертеж болтового (шпилечного) соединения.	4 (53-56)/73-76	3

21	Выполнить чертеж соединения деталей, имеющих резьбу	6 (57-62)/77-82	3
Самостоятельная внеаудиторная работа			
	Построить изображение соединения трубы со стандартной соединительной деталью	4 (27-30)	3
	По заданным параметрам передачи выполнить чертёж этой передачи (зубчатой цилиндрической, конической, червячной)	6 (31-36)	3
22	Выполнить сборочный чертеж. Произвести детализацию по сборочному чертежу.	3 (63-65)/83-85	3
23	Выполнить и заполнить спецификацию на сборочный чертёж.	1(66)/86	3
Самостоятельная внеаудиторная работа			
	Выполнить сборочный чертёж сварного соединения.	4(37-40)	3
24	Выполнить эскизы деталей сборочной единицы (2-3 детали).	2 (67-68)/87-88	3
25	Выполнить рабочие чертежи деталей сборочной единицы по эскизам.	3 (69-71)/89-91	3
Самостоятельная внеаудиторная работа			
	Выполнение несложного сборочного чертежа.	4(41-44)	3
26	Построить схему электроснабжения карьера.	2 (72-73)/92-93	3
27	Выполнить и заполнить спецификацию.	1 (74)/94	
Самостоятельная внеаудиторная работа			
	Составить электрическую схему несложного устройства.	3 (45-47)	3
Всего: максимальная учебная нагрузка		141	
обязательная учебная нагрузка		94	

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 **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА.**

Оборудование учебного кабинета:

- столы и стулья ученические;
- рабочее место преподавателя;
- доска магнитная;
- планшеты;
- наглядные и дидактические материалы;
- учебно-методический комплект;
- компьютер с комплектом лицензионного программного обеспечения;
- видеопроектор;
- интерактивная доска;
- периферийные устройства: принтер, сканер.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. – М.: Высшая школа, 2015.
2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчение. – М.: Высшая школа, 2017.
3. Миронов Б.Г., Миронова Р.С. Инженерная графика: Учебник – 7-е изд., стер. – М.; Высшая школа – 2015.
3. Шевченко Е.П. Справочник для работы с машиностроительными чертежами: 2-е изд. доп. и перераб. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

Дополнительные источники:

1. Абугов В.Г. Альбом заданий по машиностроительному черчению. – М.: Машиностроение, 1976.
2. Бахнов Ю.Н. Сборник заданий по техническому черчению. – М.: Высшая школа, 2017.
3. Боголюбов С.К. Задания по техническому черчению. – М.: Высшая школа, 1978.
4. Боголюбов С.К., Воинов А.В. Черчение. – М.: Высшая школа, 1981.
5. Общетехнический справочник. – М.: Машиностроение, 1990.
6. Сборник национальных стандартов ЕСКД. Издание официальное. – М.: Стандартинформ, 2007.

Электронные ресурсы:

1. dwgstud.narod.ru/ (библиотека Autocad).
2. Gost Electro (видеокурс по черчению).
3. <http://cherchenie.nm.vu>
4. Электронный учебник по инженерной графике //Кафедра инженерной и компьютерной графики Санкт – Петербургского государственного университета ИТМО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.engineering – graphics.spb.ru](http://www.engineering-graphics.spb.ru)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Таблица 1 - Результаты подготовки обучающегося

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки усвоенных знаний, освоенных умений	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:		
выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	распознавать выполнение графического изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Формы контроля: - индивидуальный; - фронтальный. Методы контроля: - практические работы; - наблюдение; - индивидуальные консультации; - экзамен. Оценки результатов обучения: - наблюдение за выполнением аудиторных и внеаудиторных практических работ и ситуационных заданий; - проверка соответствия выполнения заданий практических работ требованиям к результатам усвоенных знаний и освоенных умений; - самооценка и самоконтроль знаний и умений.
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	составлять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	
выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	сравнить выполнение эскиза, технического рисунка и чертежа детали, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	иллюстрировать оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	
читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности	сравнить чтение чертежа, технологической схемы, спецификации и технологической документации по профилю специальности	
Усвоенные знания		
законы, методы и приёмы проекционного черчения	перечислить законы, методы и приёмы проекционного черчения	Формы контроля: - индивидуальный; - фронтальный. Методы контроля: - практические работы; - наблюдение; - индивидуальные
классы точности и их обозначение на чертежах	определить классы точности и их обозначение на чертежах	
правила оформления и чтения конструкторской и	воспроизвести правила оформления и чтения	

технологической документации	конструкторской и технологической документации	консультации; - экзамен.
правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	воспроизвести правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	Оценки результатов обучения: - наблюдение за выполнением аудиторных и внеаудиторных практических работ и ситуационных заданий; - проверка соответствия выполнения заданий практических работ требованиям к результатам усвоенных знаний и освоенных умений; - самооценка и самоконтроль знаний и умений.
способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике	назвать способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике	
технику и принципы нанесения размеров	объяснять технику и принципы нанесения размеров	
типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	перечислить типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	
требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	перечислить требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	