

**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
«24» _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

для специальности СПО

**13.02.11 «Техническая эксплуатация и
обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)»**

Форма обучения – очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

**Асбест
2021**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе маркетинговых исследований и пожеланий потенциальных работодателей к результату образования выпускников по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» среднего профессионального образования, утверждённого приказом Минобрнауки № 1196 от 07.12.2017 г.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчики:

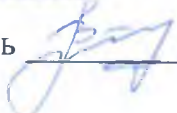
Петрова Вероника Викторовна, преподаватель, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией технического профиля по подготовке специалистов среднего звена,

протокол № 5

« 25 » мая 2021 г.

Председатель  В.В. Петрова

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 3

« 27 » мая 2021 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) по специальности **13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»**.

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

Общие:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные:

ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1 Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2 Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3 Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний и умений, необходимых для выполнения и чтения чертежей.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с основными требованиями стандартов к чертежам и схемам;
- освоить основы и методы изображения пространственных форм на плоскости;
- практически освоить приемы и методы выполнения технических чертежей различного вида.

В результате освоения дисциплины обучающихся 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 обучающихся 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 - **108** часов,
в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **100** часов,
- самостоятельной работы обучающегося – **8** часов,
- консультации – **4** часа,
- экзамен – **6** 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)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
<i>в том числе:</i>	
лабораторные занятия	-
практические занятия	70
контрольные работы	-
самостоятельные работы	8
консультации	4
экзамен	6
<i>Промежуточная аттестация в форме – экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы студентов	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	2 (3-4)	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 Правила вычерчивания контуров технических деталей			
Тема 2.1 Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала		2
	Самостоятельно Построение углов; деление углов и окружностей на равные части с помощью циркуля и треугольников. Выполнение примеров построения сопряжения		
Раздел 3 Проекционное черчение			
Тема 3.1 Метод проекций	Содержание учебного материала	2 (5-6)	2
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Типы проекций и их свойства.		
Тема 3.2 Аксонметрические и прямоугольные проекции	Содержание учебного материала	2 (7-8)	2
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Способ прямоугольного проецирования (плоскости). Комплексный чертеж; точка, прямая		

	плоскости и способы преобразования проекций.		
Раздел 4 Сечения и разрезы			
Тема 4.1 Сечения. Разрезы	Содержание учебного материала <i>Сечения</i> (ГОСТ 2-305): определение, назначение, классификация сечений; правила их построения и обозначения; графическое обозначение материала в сечениях. <i>Разрезы</i> (ГОСТ 2.305): определение, назначение, классификация разрезов; правила выполнения простых разрезов, расположение на чертеже и их обозначение. Местные разрезы. Соединение вида и разреза (части вида и части разреза; половины вида и половины разреза). Сложные разрезы (ступенчатый и ломанный), применение, построение, обозначение. Условности при выполнении разрезов.	2 (9-10)	2
Машиностроительное черчение			
Раздел 5 Рабочие чертежи деталей			
Тема 5.1 Резьбы и резьбовые соединения.	Содержание учебного материала <i>Резьбы</i> : классификация, стандартные типы резьб; изображение (ГОСТ 2.311) и обозначение стандартные резьб на чертеже. Резьбовые соединения: правила вычерчивания резьбовых крепёжных деталей (изображение соединения с помощью болтов, шпилек, винтов).	2 (11-12)	2
Тема 5.2 Зубчатые колёса и передачи	Содержание учебного материала Общие сведения о передачах. Чертежи зубчатых колёс (цилиндрических, конических, червячных). Параметры зубчатого колеса. Вычерчивание зубчатых колёс.	1 (13)	2
Раздел 6 Сборочные чертежи			
Тема 6.1 Общие сведения о сборочных чертежах.	Содержание учебного материала <i>Содержание сборочных чертежей</i> : 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.	2 (14-15)	2
Тема 6.2 Условности и упрощения изображений деталей на сборочных чертежах.	Содержание учебного материала Условности и упрощения при вычерчивании на сборочных чертежах болтовых, шпилечных, винтовых соединений. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах (ГОСТ 2.109).	1 (16)	2

Тема 6.3 Деталирование	Содержание учебного материала	2 (17-18)	
	<i>Деталирование:</i> порядок работы по деталированию, увязка сопрягаемых размеров. Техника и принципы нанесения размеров. Классы точности и их обозначение на чертежах. Самостоятельная работа «Прочитать сборочный чертёж».		2
Раздел 7 Схемы. Основные требования и правила выполнения			
Тема 7.1 Схемы. Общие положения. Схемы электрические	Содержание учебного материала	2 (19-20)	
	Определения. Термины. Виды и типы схем по ГОСТ 2.701. Правила выполнения схем. УГО элементов и устройств, установленные ЕСКД. Схемы электрические принципиальные. Образование буквенно-цифрового обозначения элементов электрической схемы. Порядок чтения схем.		2
ПРАКТИЧЕСКИЕ АУДИТОРНЫЕ РАБОТЫ (ручная графика)			
к разделу 1			
1	Линии чертежа	4 (1-4)/21-24	3
2	Шрифт чертёжный (буквы, цифры, текст)	4 (5-8)/ 25-28	3
к разделу 2			
3	Выполнить примеры построения деления окружности и построения сопряжений	4 (9-12)/ 29-32	3
4	Построить контур технической детали, содержащей сопряжения.	6 (13-18)/ 33-38	3
5	Построить лекальные и циркульные кривые.	4 (19-22)/39-42	3
к разделу 3			
6	Построить изометрическую проекцию плоской фигуры	4(23-26)/43-46	3
7	Построить изометрическую проекцию модели с вырезом передней четверти	4 (27-30)/47-50	3
8	Построить по заданным координатам комплексный чертёж точки, отрезка, геометрической фигуры.	4 (31-34)/ 51-54	3
9	Вычертить в трёх проекциях геометрические тела, определить проекции точек, расположенных на их поверхности.	3 (35-37)/ 55-57	3
10	Построить в трёх проекциях группу геометрических тел.	3 (38-40)/ 58-60	3
11	Построить третью проекцию предмета по двум заданным. Нанести размеры.	4(41-44)/ 61-64	3
12	Выполнить чертёж усечённой пирамиды, построить её аксонометрическую проекцию.	4 (45-48)/65-68	3
к разделу 4			
13	Выполнить чертёж детали, требующей применения сечений.	4 (49-52)/69-72	3
14	Построить разрез (простой, наклонный, сложный)	4 (53-56)/ 73-76	3
к разделу 5			
15	Выполнить чертёж болтового (шпилечного) соединения.	4 (57-60)/77-80	3
к разделу 6			
16	Выполнить чертёж сборочной единицы. Произвести деталирование.	4 (61-64)/ 81-84	3

к разделу 7			
17	Построить схему электроснабжения карьера.	4 (65-68)/85-88	3
18	Оформить и заполнить Перечень схемы электроснабжения карьера.	2 (69-70)/89-90	3
		Консультации	4 (91-94)
		Экзамен	6 (95-100)
Всего: обязательная учебная нагрузка		100	
Самостоятельные аудиторные работы			
к разделу 4			
1	Построить по аксонометрической проекции модели её чертеж в трёх проекциях с применением необходимых разрезов	2 (1-2)/101-102	3
к разделу 5			
2	Построить изображение соединения трубы со стандартной соединительной деталью.	2 (3-4)/103-104	3
к разделу 6			
3	Построить несложный сборочный чертеж. Оформить и заполнить спецификацию к чертежу.	2 (5-6)/105-106	3
к разделу 7			
4	Составить электрическую схему несложного устройства. Оформить и заполнить Перечень схемы.	2 (7-8)/107-108	3
Всего: максимальная учебная нагрузка		108	

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. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. – М.: Высшая школа, 2017.
2. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халгинов В.А. Инженерная графика – М., Академия, 2015.

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, 1989.
3. Боголюбов С.К., Воинов А.В. Черчение. – М.: Высшая школа, 1981.
4. Общетехнический справочник. – М.: Машиностроение, 1990.

Электронные ресурсы:

1. Библиотека Autocad - Режим доступа: <http://dwgstud.narod.ru>
2. Видеокурс по черчению - Режим доступа: www.Gost Electro.
3. Инженерная графика, начертательная геометрия, чертежи Режим доступа: <http://sinol.sml.by/grafika.php> <http://www.itbookz.ru>
4. Черчение - Режим доступа: <http://cherchenie.nm.vu>
5. Электронный учебник по инженерной графике //Кафедра инженерной и компьютерной графики Санкт – Петербургского государственного университета ИТМО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 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; - дифференцированный зачёт 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 консультации; - дифференцированный зачёт
классы точности и их обозначение на чертежах	определить классы точности и их обозначение на чертежах	
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации	воспроизвести правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации	

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)	