

**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
«26» _____ 2022 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
2022

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 №804 от 28 июля 2014 года.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчики:

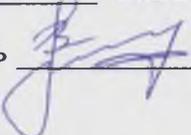
Петрова Вероника Викторовна, преподаватель, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией технического профиля по подготовке специалистов среднего звена,

протокол № 5

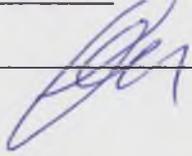
« 27 » июль 2022 г.

Председатель  В.В. Петрова

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 3

« 29 » июль 2022 г.

Председатель  Н.Р. Караева

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
<i>Раздел 1 Проекционное черчение</i>			
Тема 1.1 Метод проекций	Содержание учебного материала	1 (1)	2
	Образование проекций. Методы и виды проецирования. Типы проекций и их свойства.		
Тема 1.2 АксонOMETрические и прямоугольные проекции	Содержание учебного материала	4 (2-5)	2
	Общие понятия об аксонOMETрических проекциях. Виды аксонOMETрических проекций: прямоугольные (изOMETрическая и димETрическая) и фронтальная димETрическая. Способ прямоугольного проецирования (плоскости). Комплексный чертеж; точка, прямая плоскости и способы преобразования проекций.		
<i>Раздел 2 Сечения и разрезы</i>			
Тема 2.1 Сечения. Разрезы	Содержание учебного материала	2 (6-7)	2
	<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.		
Машиностроительное черчение			
<i>Раздел 3 Рабочие чертежи деталей</i>			
Тема 3.1 Резьбы и резьбовые соединения.	Содержание учебного материала	4 (8-11)	2
	<i>Резьбы</i> : 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).		
Тема 3.2 Зубчатые колёса и передачи	Содержание учебного материала	2 (12-13)	2
	Общие сведения о передачах. Чертежи зубчатых колёс (цилиндрических, конических, червячных). Параметры зубчатого колеса. Вычерчивание зубчатых колёс.		

<i>Раздел 4 Сборочные чертежи</i>			
Тема 4.1 Общие сведения о сборочных чертежах.	Содержание учебного материала	2 (14-15)	2
	<i>Содержание сборочных чертежей:</i> изображения на сборочных чертежах, номера позиций и их нанесение на сборочных чертежах (ГОСТ 2.109). <i>Спецификация (ГОСТ 2.108):</i> типы и назначение, форма, правила их чтения и составления, связь с номерами позиций. Основная надпись, применяемая в спецификации. <i>Разрезы на сборочных чертежах (правила выполнения штриховки смежных деталей в сечении).</i> <i>Последовательность чтения сборочного чертежа.</i>		
Тема 4.2 Условности и упрощения изображений деталей на сборочных чертежах.	Содержание учебного материала	1 (16)	2
	Условности и упрощения при вычерчивании на сборочных чертежах болтовых, шпилечных, винтовых соединений. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах (ГОСТ 2.109).		
Тема 4.3 Деталирование	Содержание учебного материала	2 (17-18)	2
	<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».		
<i>Раздел 5 Схемы. Основные требования и правила выполнения</i>			
Тема 5.1 Схемы. Общие положения. Схемы электрические	Содержание учебного материала	2 (19-20)	2
	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.		
ПРАКТИЧЕСКИЕ АУДИТОРНЫЕ РАБОТЫ			
к разделу 1			
1	Построить изометрическую проекцию плоской фигуры	4 (1-4)/21-24	3
2	Построить изометрическую проекцию модели с вырезом передней четверти	4 (5-8)/25-28	3
3	Построить аксонометрическую проекцию предмета.	6 (9-14)/29-34	3
4	Построить по заданным координатам комплексный чертёж точки, отрезка, геометрической фигуры.	4 (15-18)/35-38	3
5	Вычертить в трёх проекциях геометрические тела, определить проекции точек, расположенных на их поверхности.	6 (19-24)/39-44	3
6	Построить в трёх проекциях группу геометрических тел.	4 (25-28)/45-48	3
7	Выполнить чертёж усечённой пирамиды, построить её аксонометрическую проекцию и развертку	6 (29-34)/49-54	3
8	Построить третью проекцию предмета по двум заданным. Нанести размеры.	6 (35-40)/55-60	3

к разделу 2			
9	Выполнить чертеж детали, требующей применения сечений.	4 (41-44)/61-64	3
10	Построить разрез (простой, наклонный, сложный)	6 (45-50)/65-70	3
к разделу 3			
11	Выполнить чертеж болтового (шпилечного) соединения.	5 (51-55)/71-75	3
12	Составление и заполнение спецификации	1 (56)/76	3
к разделу 4			
13	Выполнить чертеж сборочной единицы. Произвести детализирование.	6 (57-62)/77-82	3
к разделу 5			
14	Построить схему электроснабжения карьера.	6 (63-68)/83-88	3
15	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)	