

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Асбестовский политехникум»

В.А. Суслопаров

«29» _____ 2022 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

для профессии

**15.01.05 «Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))»**

Форма обучения – очная

Срок обучения 2 года 10 месяцев

**Асбест
2022**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Допуски и технические измерения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)», утвержденного приказом Минобрнауки от 29 января 2016 года № 50 (зарегистрирован в Минюсте РФ 24 февраля 2016 года, регистрационный №41197).

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчик:

Петрова В.В., преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией технического профиля по подготовке квалифицированных рабочих, служащих

протокол № 5 от «28» марта 2022 г.

Председатель  О.А. Аксененок

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 3

«29» марта 2022 г.

Председатель  Н.Р. Караваева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих) в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

В результате освоения учебной дисциплины «Допуски и технические измерения» у обучающихся формируются компетенции:

Общие:

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов её достижения, определённых руководителем.

ОК.3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы.

ОК.4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Профессиональные:

ПК 1.6 Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.9 Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

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

Цель дисциплины – научить обучающихся свободно читать в технологических документах указания о точности изготовления и характере сопряжения деталей для того, чтобы в процессе обработки и сборки деталей учитывать все указанные на чертежах технические требования и обоснованно выбирать средства измерения.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающегося необходимый объем знаний о системах допусков и посадок;
- научить выполнять графики полей допусков по выполненным расчетам;
- сформировать умения применять контрольно-измерительные приборы и инструменты.

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

- контролировать качество выполняемых работ.

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

- системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;
- допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 54 часов,
в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Кол-во часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная, аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
<i>в том числе:</i>	
лабораторные занятия	2
практические занятия	14
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
<i>Промежуточная аттестация в форме – дифференцированного зачёта</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся (если предусмотрены)	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основы стандартизации		2	
Тема 1.1 Основные сведения о допусках и технических измерениях	Содержание учебного материала Введение. Цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами, с теорией и практикой. Основные понятия стандартизации и качества продукции. Государственные стандарты – ГОСТ. Отраслевые стандарты – ОСТ. Стандарты предприятий – СТП. Качество. Группы показателей качества Основные сведения о взаимозаменяемости и её видах. Виды погрешностей и их сущность. Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей: <i>погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности, шероховатость поверхности.</i> Понятие о качестве продукции.	2 (1-2)	2
Раздел 2 Допуски и посадки		24	
Тема 2.1. Основные сведения о размерах в машиностроении	Содержание учебного материала Понятия о размерах, отклонениях, допусках. Основные сведения о распределении действительных размеров изготовленных деталей в пределах поля допуска, погрешностей обработки и погрешностей измерения как о распределении случайных величин. Действительный размер. Условие годности. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.	2 (3-4)	2
Практическая аудиторная работа			
1. Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа детали. 2. Определение годности заданного действительного размера		2 (5-6)/1-2	3
Самостоятельная внеаудиторная работа			
<i>Выполнение тестового задания. Анализ размеров. Заполнение таблицы.</i>		2 (1-2)	3
Тема 2.2 Понятие о соединениях в машиностроении	Содержание учебного материала Виды соединений в машиностроении. Сопряжение (соединение) двух деталей (зазор, натяг).	2 (7-8)/5-6	2

	Посадки в машиностроении. Формулы для расчёта. Обозначения. Допуск посадки.		
Практическая аудиторная работа			
Технический диктант «Допуски и посадки»		1 (9)/5	3
Чтение чертежа		1 (10)/6	3
Тема 2.3 Допуски и посадки гладких элементов деталей (ЕСДП).	Содержание учебного материала Понятие о сопряжениях. Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. Определение характера соединений. Образование посадок. Обозначение посадок на чертеже. Таблицы предельных отклонений размеров в системе ЕСДП. Пользование таблицами. Определение вида посадки (посадка с натягом, посадка с зазором, переходная посадка). Графическое изображение посадки. Построение схемы. Построение нулевой линии. Поле допуска отверстий и валов в ЕСДП и их обозначение на чертежах. Решение примеров.	4 (11-14)/7-10	
Практическая аудиторная работа			
		2 (15-16)/3-4	3
Анализ размеров и графическое изображение отклонения и допуска размера. Определение вида посадки (характера соединения).		2 (17-18)/7-8	3
Самостоятельная внеаудиторная работа			
<i>Выполнение тестового задания на графическое изображение посадок.</i>		2 (3-4)	3
<i>Определение величин отклонений для деталей, отнесённых к понятию «отверстия» и «вала» по заданным размерам на чертеже с применением стандарта ЕСДП (с использованием справочного материала).</i>		4 (5-8)	3
Раздел 3 Допуск формы и расположения поверхностей. Допуск шероховатости поверхности		10	
Тема 3. 1 Допуск формы и расположения поверхностей.	Содержание учебного материала Допуски и отклонения формы поверхностей. Требования к форме поверхности. Виды отклонений формы поверхности, показатели (не плоскостность, нецилиндричность) и элементы (плоские и цилиндрические поверхности). Допуски и отклонения расположения поверхностей (не параллельность, перпендикулярность и др.). Формы и размеры знаков для обозначения допусков и отклонения расположения поверхностей. Номинальные геометрические, действительные, прилегающие поверхности и профили. Обозначение на чертеже отклонений формы и расположения поверхностей по ГОСТ.	2 (19-20)/11-12	
			2

Практическая аудиторная работа			
Чтение чертежей с обозначениями допусков форм и расположения поверхности.		2 (21-22)/9-10	3
Тема 3.2 Шероховатость и допуск шероховатости	Содержание учебного материала	2 (23-24)/13-14	
	Шероховатость поверхности. Характеристика шероховатости поверхности. Параметры шероховатости (R_a ; R_z). Условные знаки. Определение величины шероховатости.		2
Практическая аудиторная работа			
Выполнить чертёж несложной детали и указать на нём требования, предъявляемые к обрабатываемой поверхности (шероховатость).		2 (25-26)/11-12	3
Самостоятельная внеаудиторная работа			
<i>Технический диктант «Шероховатость поверхности/ отклонения от формы и поверхности».</i>		2 (9-10)	3
Раздел 4 Технических измерений		6	
Тема 4.1 Основы технических измерений	Содержание учебного материала	2 (27-28)/15-16	
	Средства измерения, их характеристики. Метрология. Измерение, результат измерения. Измерительные приборы. Методы измерений. Выбор средств измерения. Прямое и косвенное измерение. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой. Комплексный метод измерения. Порядок действий при выборе средства измерения линейного размера. Международная система СИ.		2
Самостоятельная внеаудиторная работа			
<i>Используя интернет - источник, оставить словарь терминов, используемых в технических измерениях.</i>		4 (11-14)	3
Раздел 5 Средства измерения и контроля		10	
Тема 5.1 Средства измерения и контроля различных соединений	Содержание учебного материала	2 (29-30)/17-18	
	Классификация средств измерений: элементарные и комплексные. Элементарные средства измерения: линейки (лекальные, с широкой измерительной поверхностью), поверочные плиты, щупы, калибры гладкие для контроля длин, выступов и уступов. Меры и их роль в обеспечении единства измерений в машиностроении: плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение. Универсальные средства измерения для линейных размеров: штангенинструмент, микрометрический инструмент (микрометр, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер), измерительные головки с механической передачей, индикаторные нутромеры и глубиномеры, оптические приборы, их устройство. Выбор средства измерения, основные факторы, определяющие выбор.		2
Лабораторная аудиторная работа			
Методы и средства измерений параметров точности элементов детали «Вал» с помощью штангенциркуля.		2 (31-32)/13-14	3

Тема 5.2 Допуски и посадки соединений	Содержание учебного материала	2 _{(33-34)/19-20}	
	Допуски и посадки соединений (резьбовых, шпоночных и шлицевых, зубчатых колёс и передач - обзор).		2
Самостоятельная внеаудиторная работа			
Составить таблицу «Средства измерения и контроля»		2 ₍₁₅₋₁₆₎	3
Используя интернет - источник, изучить тему «Размерная цепь»		2 ₍₁₇₋₁₈₎	3
Практическая аудиторная работа			
Дифференцированный зачёт		2 _{(35-36)/15-16}	3
Всего: максимальная учебная нагрузка		54	
обязательная учебная нагрузка		36	

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 **ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**.

Оборудование учебного кабинета:

- столы и стулья ученические;
- рабочее место преподавателя;
- доска магнитная;
- наглядные и дидактические материалы (наборы измерительных инструментов, наборы деталей с различной шероховатостью, детали (вал, зубчатые колёса)).

Технические средства обучения:

- 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. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения. Допуски и технические измерения. Контрольные материалы: Учебное пособие/ Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2010.
2. Багдасарова, Т.А. Допуски и технические измерения. Лабораторно-практические работы: Учебное пособие/ Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2010.
3. Романов А.Б. Таблицы и альбом по допускам и посадкам: Справочное пособие. – СПб.: Политехника, 2005.

Дополнительные источники:

1. Гольдин И.И. Задания по допускам и техническим измерениям: Методическое пособие для сред. ПТУ. – 2-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 1986.
2. Шевченко Е.П. Справочник для работы с машиностроительными чертежами: 2-е изд. доп. и перераб. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
3. Общетеchnический справочник /Е.Н. Скороходов, В.П. Законников, А.Б. Пакнис и др.; Под общ. ред. Е.А. Скороходова. – 4 – е изд, испр. – М.: Машиностроение, 1990.

Интернет-ресурс, форма доступа:

1. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс] [//www.mami.ru/kaf/aipu/techizm1.doc](http://www.mami.ru/kaf/aipu/techizm1.doc) , свободный.
2. Технические измерения - Изготовление изделий из металла [Электронный ресурс] [/ machineguide.ru/publ/izgotovlenie_izdelii_iz.../22-1-0-77](http://machineguide.ru/publ/izgotovlenie_izdelii_iz.../22-1-0-77), свободный.
3. Допуски и технические измерения [Электронный ресурс] [// elmashina.ru/content/blogcategory/19/40/](http://elmashina.ru/content/blogcategory/19/40/), свободный.
4. Технические измерения в машиностроении [Электронный ресурс] [//www.academia-moscow.ru/offline/_books/fragment_8220.pdf](http://www.academia-moscow.ru/offline/_books/fragment_8220.pdf), свободный.

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).

Таблица 1 - Результаты подготовки обучающихся

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки усвоенных знаний, освоенных умений	Формы и методы контроля
Освоенные умения		Формы контроля - индивидуальный; - групповой; - фронтальный.
контролировать качество выполняемых работ.	Демонстрировать контроль качества выполняемых работ	
Усвоенные знания		Методы контроля - письменный; - аудиторные и внеаудиторные практические работы; - самостоятельная аудиторная работа; - дифференцированный зачёт Оценки результатов обучения: - экспертная оценка выполнения практического аудиторного и внеаудиторного группового и индивидуального задания; - наблюдение за выполнением аудиторных и внеаудиторных, практических работ и ситуационных заданий; - проверка соответствия требований выполнения практических работ к результатам усвоенных знаний и освоенных умений; - самооценка и самоконтроль знаний и умений.
системы допусков и посадок, точность обработки, квалитеты, классы точности	Соблюдать единые принципы построения системы допусков и посадок, точность обработки, квалитеты, классы точности	
допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.	Изложить в соответствии с ЕСПД требования к допускам и параметрам отклонения формы и расположения поверхностей.	