

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Красноуфимский многопрофильный техникум»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО

«Красноуфимский
многопрофильный техникум»

/В.Л. Сычев/

«19» июня 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Допуски и технические измерения

2020 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Красноуфимский многопрофильный техникум»

Разработчик:

Чащина Ольга Сергеевна, преподаватель специальных дисциплин

Рассмотрено МК «Общепрофессиональный цикл»

Протокол № 6 от «13» июня 2020 г.

Утверждено Методическим советом

Протокол № 6 от «13» июня 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Допуски и технические измерения

1.1. Область применения примерной программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	16
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Допуски и технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Допуски и посадки			
Тема 1.1. Основные сведения о размерах и сопряжениях в машиностроении.	Содержание учебного материала	6	2
	Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Условия годности размера деталей.		
	Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Обобщенные понятия «отверстие» - для внутренних поверхностей и «вал» - для наружных поверхностей. Сопряжение (соединение) двух деталей с зазором или с натягом.		
	Посадка. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки. Типы посадок: посадки с гарантированным натягом и гарантированным зазором, переходные посадки. Обозначения посадок на чертежах.	6	
	Практическая работа		
	1. Чтение размеров, определение годности действительных размеров		
	2. Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа (элемент детали – вал). Определение годности заданного действительного размера.		
Тема 1.2. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений.	3. Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа (элемент детали – отверстие). Определение годности заданного действительного размера.	2	2
	4. Определение характера сопряжения (типа посадки) по данным чертежа сопрягаемых деталей. Подсчет наибольшего и наименьшего зазора или натяга.		
	Содержание учебного материала	2	
	Понятие о системе допусков и посадок. Система ЕСДП СЭВ. Основное отклонение. Правила образования полей допусков. Система отверстия и система вала.		

		Точность обработки. Единица допуска и величина допуска. Квалитеты в ЕСДП СЭВ.		
		Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП СЭВ и их обозначение на чертежах. Применение для образования посадок различных групп полей допусков одного квалитета и разных квалитетов (комбинированные посадки). Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП СЭВ. Пользование таблицами.		
		Практическая работа	4	
		1. Подобрать посадку в системе отверстия при условии, что допуски вала и отверстия назначены по одному квалитету.		
		2. Определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже Нахождение величин предельных отклонений размеров в справочных таблицах по обозначению поля допуска на чертеже. Определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже		
Тема 1.3. Погрешности формы расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.	и	Содержание учебного материала	2	2
		Основные определения параметров форм и расположения поверхности по СТ СЭВ. Допуски и отклонения расположения поверхностей.		
		Допуски и отклонения формы. Комплексные показатели: отклонения от цилиндричности и отклонения от плоскостности.		
		Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах по ГОСТ. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей.	2	
		Практическая работа		
		1. Обозначения шероховатости поверхности на чертеже	12	
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Выполнение упражнений: чтение размеров, определение годности действительных размеров. Схема расположения полей допусков. Схема расположения полей допусков сопряженных деталей. Посадки предпочтительного применения в ЕСДП СЭВ. Примеры применения различных посадок в зависимости от условий работы деталей сопряжения. Обозначение посадок на чертежах. Виды частных отклонений цилиндрических поверхностей: отклонения от округлости, овальности, огранка; отклонение от цилиндричности, бочкообразность, седлообразность, конусообразность; отклонение и		

	прямолинейности оси. Определение характера соединения сборочной единицы по чертежу.		
	Контрольная работа по темам раздела	1	
Раздел 2. Технические измерения			
Тема 2.1. Основы технических измерений.	Содержание учебного материала	4	2
	Понятие о метрологии, как науке об измерениях, о методах и средствах их выполнения. Единицы измерения в машиностроительной метрологии. Обеспечение единства измерений и способы достижения их требуемой точности. Государственная система измерений. Основные метрологические термины.		
	Метод измерения: непосредственный и сравнением с мерой. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное.		
	Отсчетные устройства: шкала, отметка шкалы, деление шкалы, указатель.		
	Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показателей, диапазон измерений, измерительное усилие.		
Тема 2.2. Средства для измерения линейных размеров	Содержание учебного материала	4	2
	Меры и их роль в обеспечении единства измерений в машиностроении.		
	Штангенинструмент: штангенциркуль, устройство.		
	Выбор средства измерения. Основные факторы, определяющие выбор: величина допуска на изготовление измеряемого размера, допускаемая погрешность измерения, тип производства, конструкция измеряемой детали и номинальный размер измеряемого элемента детали. Предельная погрешность измерительного средства.		
	Порядок действий при выборе средств для измерения линейных размеров. Таблица допускаемых погрешностей измерения в зависимости от номинального размера и допуска размера. Таблица предельных погрешностей измерения в зависимости от номинального размера и допуска размера. Таблица предельных погрешностей измерения наружных, внутренних размеров и уступов конкретными измерительными средствами.		
	Практическая работа	4	3

	<p>Отсчет показаний по шкалам измерительных инструментов</p> <p>Работа с профессионально-ориентированной информацией (справочниками, каталогами) по подбору средств измерений согласно заданию.</p> <p>Выбор измерительного средства для измерения линейных размеров в зависимости от допуска размера и номинального размера.</p> <p>Измерение аттестованных деталей штангенциркулем ШЦ-1 и ШЦ-</p> <p>Измерения микрометром гладким: определение годности заданного действительного размера и выполнение селективного отбора деталей</p> <p>Классификация видов и способов технических измерений</p>		
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Работа с профессионально-ориентированной информацией (справочниками, каталогами) по подбору средств измерений согласно заданию.</p>	4	
	Контрольная работа по разделу	1	
	Дифференцированный зачет		
	Всего:	52	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета общетехнических дисциплин:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);
- комплект чертежных инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы);
- комплекты для визуально-измерительного контроля сварных соединений и швов;
- измерительные инструменты:
 - калибры для метрической резьбы;
 - штангенциркули;
 - угольники поверочные;
 - линейки измерительные металлические;
 - микрометр гладкий;
 - микрометрический глубиномеры;
 - нутромеры;
- образцы различных типов и видов деталей и заготовок для измерений;
- машиностроительные чертежи деталей с изображением чтения размеров, допусков, посадок, зазоров и шероховатостей. Технические средства обучения:
 - компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
 - мультимедийный проектор;
 - экран.

3.2. Обеспечение специальных условий для обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ.

а) для слепых:

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

б) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- учебно-методические материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- по их желанию промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;
- г) с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- организуется безбарьерная архитектурная среда образовательного учреждения, рабочего места.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456497> (дата обращения: 1.09.2020).
2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456498> (дата обращения: 1.09.2020).
3. Допуски и технические измерения : методические указания к выполнению практических работ для обучающихся по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольноизмерительным приборам и автоматике / сост. И. Н. Зольникова. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 30 с. – Текст : непосредственный.

Дополнительные источники

1. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10690-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456772> (дата обращения: 1.09.2020).
 2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 2 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10693-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456774> (дата обращения: 1.09.2020).
 3. Журнал Автоматизация в промышленности.
 4. Журнал Безопасность труда в промышленности.
- Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет
1. Электронная библиотека Юрайт <https://www.biblio-online.ru/>
 2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения: контролировать качество выполняемых работ	Текущий практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельных работ
Знания: системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности	Текущий практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельных работ, контрольной работы
допуски и отклонения формы и расположения поверхностей	Текущий практический контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельных работ, контрольной работы