

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

заместитель управляющего директора
по кадрам и социальным вопросам
АО «ГМС Нефтемаш»



Н.В. Глобина

2021 г.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной работе



Н.Ф. Борзенко

« 28 » _____ 04 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.04 Допуски и технические измерения

профессия: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Тюмень 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1581.

Рассмотрена на заседании ПЦК

протокол № 9 от « 21 » апреля 2021г.

Председатель ПЦК  /Г.А. Лупан/

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКГТС»

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Допуски и технические измерения

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Примерная программа учебной дисциплины Допуски и технические измерения (далее – Программа) является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Учебная дисциплина « ОП.04 Допуски и технические измерения » обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-6; ПК 1.6,1.9; ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

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

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

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

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

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. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

10 часов дисциплины введены за счет часов вариативной части, с целью углубленного изучения темы: *Классы точности и качества. Обозначение посадок на чертежах. Погрешности формы и расположения поверхностей: допуски, отклонения и измерения отклонения расположения поверхностей.*

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<u>ОК 2-6</u> <u>ПК1.6,1.9</u>	контролировать качество выполняемых работ.	системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности; допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	16
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего): - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - подготовка к контрольным работам; - подготовка и защита рефератов по данным темам.	16
Промежуточная аттестация – другие формы контроля 3 семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенции, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел I. «Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении»			
Тема 1.1. «Основные сведения о размерах и сопряжениях».	Содержание учебного материала	2	ОК 1-6; ПК 1.6,1.9;
	<p>1.1.1 Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей.</p> <p>1.1.2 Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении. Системы конструкторской и технологической документации.</p> <p>1.1.3 Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Сопряжение (соединение) двух деталей с зазором или с натягом.</p>		
	Практическое занятие № 1: «Обозначения допусков и посадок на чертеже».		
Тема 1.2. «Допуски и посадки».	Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 1-6; ПК 1.6,1.9;
	<p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>3. Подготовка рефератов по темам: «Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении», «Типы посадок и примеры применения отдельных посадок».</p>		
	Практическое занятие № 2: «Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений».		
	Содержание учебного материала.	2	ОК 1-6; ПК 1.6,1.9;
	<p>1.2.1 Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей. Посадка. Наибольший и наименьший зазор и натяг. Допуск посадки. Типы посадок. Обозначения посадок на чертежах. Понятие о системе допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система отверстия и система вала.</p> <p>1.2.2 Единица допуска и величина допуска. Качества в ЕСДП. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП и их обозначение на чертежах. Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП. Предельное отклонение размеров с неуказанными допусками (свободные размеры).</p>		
	Практическое занятие № 2: «Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	<p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.</p>		

<p>Тема 1.3. «Допуски и отклонения формы. Шероховатость поверхности»</p>	<p>Содержание учебного материала. 1.3.1 Допуски формы, допуски расположения, суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Их обозначение на чертежах по ЕСКД. 1.3.2 Отклонения цилиндрических и плоских поверхностей. Допуски и отклонения расположения поверхностей. Суммарные допуски формы и расположения поверхностей. 1.3.3 Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах.</p>	2	<p>ОК 1-6; ПК 1.6,1.9;</p>
	<p>Практическое занятие № 3: «Контроль шероховатости поверхности».</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка реферата по темам: «Виды отклонений цилиндрических поверхностей», «Виды отклонений плоских поверхностей».</p>	2	
<p>Раздел 2. «Основы технических измерений».</p>			
<p>Раздел 2. Тема 2.1. «Основы метрологии».</p>	<p>Содержание учебного материала. 2.1.1. Единицы измерения в машиностроительной метрологии. Государственная система измерений. Метод измерения: непосредственный и сравнением с мерой. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное. 2.1.2 Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показателей, диапазон измерений, измерительное усилие. 2.1.3 Погрешность измерения и составляющие ее факторы. Понятие о поверке измерительных средств.</p>	2	<p>ОК 1-6; ПК 1.6,1.9;</p>
	<p>Содержание учебного материала. 2.2.1 Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение. 2.2.2 Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангенинструмент, измерительные головки с механической передачей, нутромеры и глубиномеры. Скобы с отсчетным устройством. 2.2.3 Основные сведения о методах и средствах контроля формы и расположения поверхностей. Линейки и поверочные плиты. Щупы. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности. Калибры гладкие и калибры для контроля длин, высот и уступов.</p>		
<p>Раздел 2. Тема 2.2. «Средства измерения линейных размеров».</p>	<p>Практическое занятие № 4: «Измерение размеров деталей штангенциркулем».</p>	2	<p>ОК 1-6; ПК 1.6,1.9;</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Оптические приборы и пневматические средства для измерения линейных размеров», «Порядок действий при выборе средств для измерения линейных размеров».</p>	2	

Раздел 2. Тема 2.3. «Средства измерения углов и гладких конусов».	Содержание учебного материала. 2.3.1 Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТ. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры в машиностроении. Степени точности угловых размеров. Обозначения допусков угловых размеров на чертежах. 2.3.2 Средства контроля и измерения углов и конусов; угольники, угловые меры (угловые плитки), угломеры с нониусом, уровни машиностроительные, конусомеры для измерения нониусов больших размеров.	2	ОК 1-6; ПК 1.6,1.9;
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка реферата по теме: «Понятие о косвенных методах контроля и измерения углов и конусов».	2	
Раздел 2. Тема 2.4. «Средства измерения метрических резьб».	Содержание учебного материала. 2.4.1 Основные параметры метрической резьбы. Допуски и посадки метрических резьб. Степени точности резьбы. Обозначение на чертежах полей допусков и степени точности резьбы. 2.4.2 Калибры для контроля резьбы болтов и гаек. Поля допусков. Резьбовые шаблоны. Микрометры со вставками.	2	ОК 1-6; ПК 1.6,1.9;
	Практическое занятие №5: «Допуски и посадки резьбовых соединений».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	2	
Раздел 2. Тема 2.5. «Средства измерения зубчатых и червячных передач».	Содержание учебного материала. 2.5.1 Допуски зубчатых и червячных передач. Степени и показатели точности зубчатых колес и червячных передач. Средства измерения зубчатых колес. 2.5.2 Понятие о приборах для измерения кинематической погрешности зубчатого колеса.	2	ОК 1-6; ПК 1.6,1.9;
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка к дифференцированному зачету.	4	
		Обязательная нагрузка Самостоятельная работа Максимальная нагрузка	32 16 48

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы имеется учебный кабинет теоретических основ сварки и резки металлов

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);
 - измерительные инструменты:
 - калибры для метрической резьбы по ГОСТ 24997-2004;
 - штангенциркули ШЦ-I и ШЦ-II по ГОСТ 166-89;
 - угольники поверочные 90° по ГОСТ 3749-77;
 - линейки измерительные металлические 350 мм, 500 мм по ГОСТ 427-75
 - микрометр гладкий МК-25-1 по ГОСТ 6507-90 или аналогичный;
 - микрометрический глубиномеры ГМ150, ГМЦ150 или аналогичные по ГОСТ 7470-92;
 - нутромеры НИ 160-250 0,01, индикаторные НИ100160, НИ-100-160, НИ 100 160, НИ 100160 или аналогичные по ГОСТ 868-82;
 - скоба СР125 -150 или аналогичная по ГОСТ 11098-75;
 - 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. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

Основной источник:

1. Зайцев С.А. Технические измерения: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2018

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013 (15), 2015 (25)
 2. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения: Лабораторно-практические работы: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013 (15), 2017 (25)
 3. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь: учеб. пособие для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2012 (1)
- Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник для студентов СПО, 2012 (10)

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Багдасарова Т.А. Допуски и технические измерения. Рабочая тетрадь [Электронный ресурс]: учеб. пособие для НПО. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>
2. Комплект лекций по учебной дисциплине "Допуски и технические измерения" [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа:

<https://multiurok.ru/files/komplekt-lichsii-po-uchebnoi-distiplinie-dopuski-i-tichnichieskiie-izmiereniia.html> , свободный

3. Допуски и технические измерения [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://dok74.ru/pluginfile.php/69/mod_resource/content/1/4.pdf , свободный

4. Допуски и технические измерения [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://compcentr.ru/library/Drivers/VAP_part_3.pdf , свободный

5. *Технические измерения и приборы* [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: www.mami.ru/kaf/aipu/techizm1.doc , свободный

6. *Допуски и технические измерения* [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://elmashina.ru/content/view/59/40/> , свободный

7. Технические измерения: Изготовление изделий из металла [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://machineguide.ru/pages/1> , свободный.

8. *Измерения технические в машиностроении: Энциклопедия по машиностроению XXL* [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://mash-xxl.info/info/info/325246/> , свободный

9. Допуски и посадки. Межгосударственный стандарт: ГОСТ 7713-62. [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/data2/1/4294822/4294822344.htm> , свободный

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.307- 2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений».
2. ГОСТ 2.308- 2011 «ЕСКД. Указание допусков формы и расположения поверхностей».
3. ГОСТ 2.309-73 «ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей».
4. ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы».
5. ГОСТ 2.313-82 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений».
6. ГОСТ 2.318-81 «ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий» (с Изменениями № 1).
7. ГОСТ 2.320-82 «ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов».
8. ГОСТ 8.051-81 «ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм».
9. ГОСТ 24705-2004 (ИСО 724:1993) «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры».
10. ГОСТ 25346-89 «Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений».
11. ГОСТ 25347-2013 «Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов».
12. ГОСТ 28187-89 «Основные нормы взаимозаменяемости. Отклонения формы и расположения поверхностей. Общие требования к методам измерений».
13. ГОСТ 9150-2002 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль».
14. ГОСТ 8724-2002 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги».
15. ГОСТ 16093-2004 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором».
16. ГОСТ 24834-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Переходные посадки (с Изменением № 1)».
17. ГОСТ 4608-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Посадки с натягом».

18. ГОСТ 2789-73 «Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики. Обозначение».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения:		
- контролировать качество выполняемых работ;	- уметь проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; - уметь проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; - уметь определять характер сопряжения (групп посадок) по данным чертежей, по выполненным расчётам; - уметь применять контрольно-измерительные приборы и инструменты.	Практическая работа № 1, 7, 12 (практические занятия, тестирование, составление сравнительных таблиц). Устный опрос по теме «Введение». Доклад КОС 3.1.1 (тестирование) Практическая работа № 3 (составление таблицы). КОС 3. 2.1 (тестирование). Внеаудиторная самостоятельная работа (составление терминологического словаря) Устный опрос по теме 5 Доклады по теме 6 Устный опрос по теме 7 Практическая работа № 1(составление конспекта) Экспертная оценка. Взаимооценка Оценка преподавателя
Знания:		
- системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;	- знать принципы построения Единой системы допусков и посадок (ЕСДП) и их обозначение на чертежах; - знать правила оформления технологической и технической документации с учетом основных положений	Практическая работа № 3,4 (выполнение индивидуальных заданий, составление схем и таблиц). Практическая работа № 5 Экспертная оценка. Взаимооценка Оценка преподавателя

	метрологии, стандартизации сертификации производственной деятельности;	и в	
- допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.	- знать устройство и принципы работы измерительных инструментов; - знать методы определения погрешностей измерений; - знать размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; - знать устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; - знать методы и средства контроля обработанных поверхностей.		Экспертная оценка. Взаимооценка Оценка преподавателя