**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Допуски и технические измерения**

2019

Рабочая программа предназначена для Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум» (далее ГБПОУ ИО ТПТТ), разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и примерной программы учебной дисциплины «Допуски и технические измерения» по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) подготовки квалифицированных рабочих, служащих технического профиля: **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум».

**Разработчик:**

Мандрикова Наталья Александровна, преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

****Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии профессионального цикла протокол № 9 от 23.05.2019г.

Мусифулина М.Ш. \_\_\_\_\_

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации РАБОЧЕЙ программы учебной дисциплины** | 10 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 11 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Допуски и технические измерения**

* 1. **Область применения рабочей программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины «Допуски и технические измерения» предназначена для ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО (ОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и примерной программы учебной дисциплины «Допуски и технические измерения».

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

Программа разработана в рамках выполнения работ по внесению изменений (дополнений) в образовательную программу по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WorldSkills International, на основании компетенции WorldSkills Russia Сварочные технологии, с учетом профессионального стандарта Сварщик, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н, интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR Сварочные технологии, и является составной частью данной ПООП.

* 1. **Используемые сокращения.**

В настоящей Программе используются следующие сокращения:

ОК - общая компетенция;

ПООП - примерная основная образовательная программа;

ПК - профессиональная компетенция;

ПС – профессиональный стандарт;

СПО - среднее профессиональное образование;

ТО – техническое описание.

ФГОС - федеральный государственный образовательный стандарт;

УД - учебная дисциплина;

WSR - WorldSkills Russia;

WSI - WorldSkills International.

* 1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.
  2. **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.**

Цель преподавания дисциплины «Допуски и технические измерения» - сформировать у обучающихся теоретические знания о системе допусков и посадок, точности обработки, квалитетах, классах точности, допусках и отклонениях формы и расположения поверхностей, практические навыки контроля выполняемых работ.

В результате изучения дисциплины студент должен освоить профессиональные компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Профессиональные компетенции |
| 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. |

Освоение дисциплины направлено на развитие общих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Общие компетенции |
| 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, клиентами. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| уметь | - контролировать качество выполняемых работ |
| знать | * системы допусков и посадок, точность обработки, квалитеты, классы точности; * допуски и отклонения формы и расположения поверхностей. |

Требования к результатам освоения дисциплины «Допуски и технические измерения» в части знаний, умений и практического опыта дополнены на основе:

* анализа требований ПС Сварщик, (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н);
* анализа требований компетенции ТО WSR Сварочные технологии;
* анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда;
* обсуждения с заинтересованными работодателями.

Данная дисциплина предполагает использование времени вариативной части.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   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: |  |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 17 |
| контрольные работы | 1 |
| курсовая работа (проект) | - |
| 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 в форме дифференцированного  зачета |  |

Данная учебная дисциплина предполагает использование инвариантной части в объеме 42 часа, и вариативной части в объеме 6 часов.

Данная УД включает практические занятия в объеме 17 часов, в т. ч. вариативной части в объеме 4 часа, самостоятельную работу обучающихся в объеме 16 часов, в т. ч. вариативной части в объеме 2 часа, с учетом освоенного в рамках ОП теоретического материала, перечисленного в п.2.2.

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Допуски и технические измерения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень**  **освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1.**  Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении |  | |  |  |
| **Тема 1.1.**  Основные сведения о размерах и сопряжениях | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| 1. | Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении. Системы конструкторской и технологической документации. Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей. | 1 | 2 |
| 2. | Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. | 1 | 2 |
| 3. | Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Сопряжение (соединение) двух деталей с зазором или с натягом. | 1 | 2 |
| 4. | **Практическая работа № 1:** «Обозначения допусков и посадок на чертеже». | 1 |  |
| 5-6 | **Практическая работа № 2:** «Определение отклонений и предельных размеров». | 2 |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | | **3** |  |
| 1. | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. | 1 |  |
| 2. | Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. | 1 |
| 3. | Подготовка сообщений по темам: «Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении», «Типы посадок и примеры применения отдельных посадок». | 1 |  |
| **Тема 1.2.**  Допуски и посадки | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| 7. | 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. | 1 | 2 |
| 8-9 | **Практическая работа №3**: «Расчет допуска. Графическое построение поля допуска». | 2 |  |
| 10. | Единица допуска и величина допуска. Квалитеты 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). | 1 | 2 |
| 11-12 | **Практическая работа № 4**: «Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений». | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **2** |  |
| 4. | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. | 1 |
| 5. | Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. | 1 |
| **Тема 1.3.**  Допуски и отклонения формы.  Шероховатость поверхности | **Содержание учебного материала** | | **6** |
| 13. | Допуски формы, допуски расположения, суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Их обозначение на чертежах по ЕСКД.  Отклонения цилиндрических и плоских поверхностей. Допуски и отклонения расположения поверхностей. Суммарные допуски формы и расположения поверхностей. | 1 | 2 |
| 14. | Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах. | 1 | 2 |
| 15-16 | **Практическая работа № 5:** «Построение чертежа детали с обозначением основных размеров». | 2 |  |
| 17 | **Практическая работа № 6:** «Контроль шероховатости поверхности». | 1 |  |
| 18. | **Контрольная работа «Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений».** | 1 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **3** |  |
| 6. | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. | 1 |
| 7. | Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. | 1 |
| 8. | Подготовка сообщений по темам: «Виды отклонений цилиндрических поверхностей», «Виды отклонений плоских поверхностей». | 1 |
| **Раздел 2.**  Основы технических измерений |  | |  |  |
| **Тема 2.1.**  Допуски и посадки основных видов  соединений | **Содержание учебного материала** | | **1** |  |
| 19. | 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. Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показателей, диапазон измерений, измерительное усилие.  Погрешность измерения и составляющие ее факторы. Понятие о поверке измерительных средств. | 1 | 2 |
| **Тема 2.2.**  Средства измерения линейных размеров | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| 20. | Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение.  Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангенинструмент, измерительные головки с механической передачей, нутромеры и глубиномеры. Скобы с отсчетным устройством. | 1 | 2 |
| 21. | 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. | 1 | 2 |
| 22-23 | **Практическая работа № 7:** «Измерение размеров деталей штангенциркулем». | 2 |  |
| 24-25 | **Практическая работа № 8:** «Измерение размеров деталей микрометром». | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 2 |  |
| 9. | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. | 1 |  |
| 10. | Подготовка сообщений по темам: «Оптические приборы и пневматические средства для измерения линейных размеров», «Порядок действий при выборе средств для измерения линейных размеров». | 1 |
| **Тема 2.3.**  Средства измерения углов и гладких конусов | **Содержание учебного материала** | | 2 |
| 26. | 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. | 1 | 2 |
| 27. | Средства контроля и измерения углов и конусов: угольники, угловые меры (угловые плитки), угломеры с нониусом, уровни машиностроительные, конусомеры для измерения нониусов больших размеров. | 1 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | **6** |  |
| 11. | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. | 1 |
| 12. | Подготовка сообщения по теме: «Понятие о косвенных методах контроля и измерения углов и конусов». | 1 |
| **Тема 2.4.**  Средства измерения метрических резьб | **Содержание учебного материала** | | 3 |
| 28. | Основные параметры метрической резьбы. Допуски и посадки метрических резьб. Степени точности резьбы. Обозначение на чертежах полей допусков и степени точности резьбы. Калибры для контроля резьбы болтов и гаек. Поля допусков. Резьбовые шаблоны. Микрометры со вставками. | 1 | 2 |
| 29-30 | **Практическая работа № 9** «Допуски и посадки резьбовых соединений». | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | 2 |  |
| 13. | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. | 1 |  |
| 14. | Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | 1 |  |
| **Содержание учебного материала** | | 2 |  |
| 30. | Допуски зубчатых и червячных передач. Степени и показатели точности зубчатых колес и червячных передач. Средства измерения зубчатых колес.  Понятие о приборах для измерения кинематической погрешности зубчатого колеса. | 1 | 2 |
| 31. | **Практическая работа № 10** "Допуски и посадки зубчатых колес" | 1 |  |
| 32. | Дифференцированный зачет | 1 |  |
|  | **Всего:** | | **48** |

# **3. условия реализации РАБОЧЕЙ программы дисциплины**

**3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Оборудование:

-комплект учебно-наглядных пособий «Технические измерения»;

-штангенциркуль

-микрометр

-комплект электронных ресурсов

-транспортир

-линейка

-комплект образцов для измерения

-комплект чертежей

Технические средства обучения:

-компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники**:

1. Допуски и технические измерения: учебник для нач. проф. образования / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. — 9-е изд., стер. — М.: Издательский центр

«Академия», 2012. — 304 с.

**Дополнительные источники:**

1. Допуски и технические измерения: Контрольные материалы: учеб. пособие для нач. проф. образования / Т. А. Багдасарова. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр

«Академия», 2013. — 64 с.

1. Допуски и технические измерения: Лабораторно-практические работы: учеб. пособие для нач. проф. образования / Т. А. Багдасарова. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 64 с.
2. Допуски и технические измерения: раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования / Т. А. Багдасарова. — 7-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 80 с.

**Интернет-ресурсы**:

1. Каталог учебных и наглядных пособий и презентаций по курсу «Допуски и технические измерения» (диск, плакаты, слайды) [Электронный ресурс] Режим доступа:[http://www.labstend.ru/site/index/uch\_tech/index\_full.php?mode=full&id=377&id\_cat](http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&amp;id=377&amp;id_cat)

=1562.

1. Виртуальные лабораторные работы [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://cde.tsogu.ru/labrabs/9.html.](http://cde.tsogu.ru/labrabs/9.html)

**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».

14. ГОСТ 25346-89 «Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений».

1. ГОСТ 25347-2013 «Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов».
2. ГОСТ 28187-89 «Основные нормы взаимозаменяемости. Отклонения формы и расположения поверхностей. Общие требования к методам измерений».
3. ГОСТ 9150-2002 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль».
4. ГОСТ 8724-2002 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги».
5. ГОСТ 16093-2004 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором».
6. ГОСТ 24834-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Переходные посадки (с Изменением № 1)».
7. ГОСТ 4608-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Посадки с натягом».
8. ГОСТ 2789-73 «Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики. Обозначение».

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Оценка качества освоения настоящей Программы включает в себя:

* + текущий контроль знаний в форме устных опросов на лекциях и практических занятиях, выполнения контрольной работы (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной или устной форме);
  + промежуточную аттестацию студентов в форме дифференцированного зачета.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, предназначенных для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки. Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

* + вопросы для проведения устного опроса на лекциях и практических занятиях;
  + задания для самостоятельной работы (составление рефератов по темам примерной программы);
  + вопросы и задания к зачету / дифференцированному зачету;
  + тесты для контроля знаний;
  + контрольные работы;
  + практические занятия.

Результаты освоения выражаются в освоении

общих и профессиональных компетенций, определенных в Программе.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные и**  **общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** |
| **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. |
| **Знания:** | |
| - системы допусков и посадок, точность обработки, квалитеты, 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 метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; |
| - 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. |