

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Допуски и технические измерения

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины 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 **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 Н.А, преподаватель ГБПОУ «Тайшетского промышленно-технологического техникума».

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии профессионального цикла

«31» мая 2018г. № 9
(номер протокола)

Председатель комиссии 
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Допуски и технические измерения

Область применения рабочей программы.

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.

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.

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

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

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

| Вид учебной работы | Объем |
|---|-------|
| 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. | Содержание учебного материала | | 6 | |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| Средства измерения линейных размеров | 20. | Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение. Универсальные средства для измерения линейных размеров: штангенциркуль, 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
- транспортёр
- 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.
2. 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.
3. 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:

4. 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=1562.

5. Виртуальные лабораторные работы [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://cde.tsogu.ru/labrabs/9.html>.

Нормативные документы:

6. ГОСТ 2.307- 2011 «ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений».
7. ГОСТ 2.308- 2011 «ЕСКД. Указание допусков формы и расположения поверхностей».
8. ГОСТ 2.309-73 «ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей».
9. ГОСТ 2.311-68 «ЕСКД. Изображение резьбы».
10. ГОСТ 2.313-82 «ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений».
11. ГОСТ 2.318-81 «ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий» (с Изменениями № 1).
12. ГОСТ 2.320-82 «ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов».
13. ГОСТ 8.051-81 «ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм».
14. 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».
16. ГОСТ 25347-2013 «Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов».
17. ГОСТ 28187-89 «Основные нормы взаимозаменяемости. Отклонения формы и расположения поверхностей. Общие требования к методам измерений».
18. ГОСТ 9150-2002 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль».
19. ГОСТ 8724-2002 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги».
20. ГОСТ 16093-2004 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором».
21. ГОСТ 24834-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Переходные посадки (с Изменением № 1)».
22. ГОСТ 4608-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Посадки с натягом».
23. 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; |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - уметь определять характер сопряжения (групп посадок) по данным чертежей, по выполненным расчётам; - уметь применять контрольно-измерительные приборы и инструменты. |
| Знания: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - системы допусков и посадок, точность обработки, квалитеты, классы точности; | <ul style="list-style-type: none"> - 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; |
| <ul style="list-style-type: none"> - допуски и отклонения формы и расположения поверхностей. | <ul style="list-style-type: none"> - 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. |