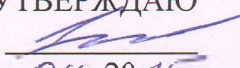


Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04 ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ** разработана на основе:

- федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 863;
- примерной образовательной программой «Профессионалитет» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденной протоколом федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 15.00.00 Машиностроение от 22.11.2024 № 6 (Зарегистрировано в государственном реестре примерных образовательных программ №50/2024, Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024).

УТВЕРЖДАЮ

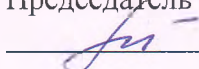
Заведующий УЧ 
Ершова Т.В. «17» 04 2025г.

Разработчик:  Е.С. Сухушин, преподаватель

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии (МК)

Председатель МК

 (Н.Ю. Мариненко)

Протокол № 3 от «17» 04 2025г.

Содержание

| | |
|--|------|
| | стр. |
| 1. Паспорт программы учебной дисциплины | 4 |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины | 5 |
| 3. Условия реализации программы учебной дисциплины | 9 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 11 |

1. Паспорт программы учебной дисциплины ОП.04 Допуски и технические измерения

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины **ОП.04 Допуски и технические измерения** является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки программы подготовки квалифицированные рабочих и служащих (далее ППКРС) по профессии СПО 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки программы: учебная дисциплина **ОП.04 Допуски и технические измерения** относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---|--|--|---|
| ОК 01-09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5. | <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности; - выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); - использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке | <ul style="list-style-type: none"> основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; - основные группы и марки свариваемых материалов; правила подготовки кромок изделий под сварку; - устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения | <ul style="list-style-type: none"> ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке, выбора пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); - контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке; - контроля с применением измерительного инструмента |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке |
|--|--|--|---|

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Обязательная учебная нагрузка | 40 |
| Обязательные аудиторные учебные занятия (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 20 |
| практические занятия | 16 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Допуски и технические измерения»**

| Наименование разделов и тем | | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Формируемые ОК, ПК |
|--|---------------------------------------|---|-------------|---|
| 1 | | 2 | 3 | |
| Раздел 1. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении | | | 18 | |
| Тема 1.1. Основные сведения о размерах и сопряжениях | Содержание учебного материала. | | 4 | ОК 01-09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5. |
| | 1. | Теоретическое занятие 1. Понятия о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей. Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении. Системы конструкторской и технологической документации | 2 | |
| | 2. | Теоретическое занятие 2. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначения номинальных размеров отклонений и размеров на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые (соединение) двух деталей с зазором или с натягом | 2 | |
| | Практическая работа. | | 2 | |
| | 3. | Практическое занятие 1. Обозначения допусков и посадок | 4 | |
| Тема 1.2. Допуски и посадки | Содержание учебного материала. | | 2 | ОК 01-09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5. |
| | 4. | Теоретическое занятие 3. Допуск размера. После допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей. Посадка. 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. Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП. Предельное отклонение размеров с неуказанными допусками (свободные размеры). | 2 | |
| | Практическая работа. | | 4 | |
| | 5. | Практическое занятие 2. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | 2 | |
| | 6. | Практическое занятие 3. Допуски и предельное отклонение гладких цилиндрических соединений | 2 | |

| | | | | |
|--|---------------------------------------|---|-----------|---|
| Тема 1.3. Допуски и отклонения формы. Шероховатость поверхности | Содержание учебного материала. | | 2 | ОК 01-09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5. |
| | 7. | Теоретическое занятие 4. Допуски формы, допуски расположения, суммарные допуски формы и расположения поверхностей. Их обозначение на чертежах по ЕСКД, отклонения цилиндрических и плоских поверхностей. Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости на чертежах | 2 | |
| | Практическая работа. | | 4 | |
| | 8. | Практическое занятие 4. Контроль шероховатости поверхности | 2 | |
| | 9. | Практическое занятие 5. Контроль шероховатости поверхности | 2 | |
| Раздел 2. Основы технических измерений | | | 18 | |
| Тема 2.1. Основы метрологии | Содержание учебного материала. | | 2 | ОК 01-09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5. |
| | 10. | Теоретическое занятие 5. Единицы измерения в машиностроительной метрологии. Государственная система измерений. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное. Основные метрологические характеристики средств измерения, измерительное усилие. Погрешность измерения и составляющие ее факторы. Понятия о поверке измерительных средств. | 2 | |
| Тема 2.2. Средства измерения линейных размеров | Содержание учебного материала. | | 2 | ОК 01-09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5. |
| | 11. | Теоретическое занятие 6. Плоскопараллельные концевые меры длины и их назначение. Универсальные средства для измерения линейных размеров. Скобы с отсчетным устройством. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности. Калибры гладкие и калибры для контроля длин, высот и уступов | 2 | |
| | Практическая работа. | | 6 | |
| | 12. | Практическое занятие 6. Измерение размеров деталей штангенциркулем. | 2 | |
| | 13. | Практическое занятие 7. Измерение размеров деталей нутромерами. | 2 | |
| | 14. | Практическое занятие 8. Измерение размеров деталей глубиномерами. | 2 | |
| Тема 2.3. Средства | Содержание учебного материала. | | 4 | ОК 01-09 |

| | | | | |
|--|---------------------------------------|---|----------|---|
| измерения углов и гладких конусов | 15. | Теоретическое занятие 7. Нормальные углы и нормальные конусности по ГОСТ. Степени точности угловых размеров. Обозначения допусков угловых размеров на чертежах. Единицы измерения углов и допуски на угловые размеры в машиностроении. Допуски и средства измерения гладких конусов. | 2 | ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5. |
| | 16. | Теоретическое занятие 8. Средства контроля и измерения углов и конусов: угольники, угловые меры (угловые плитки), угломеры с нониусом, уровни машиностроительные, конусомеры для измерения нониусов больших размеров. | 2 | |
| Тема 2.4. Средства визуального и измерительного контроля основного материала и сварных соединений | Содержание учебного материала. | | 4 | ОК 01-09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5. |
| | 17. | Теоретическое занятие 9. Средства визуального и измерительного контроля основного материала и сварных соединений. Визуальный и измерительный контроль материала (полуфабрикатов, заготовок, деталей) и сварных соединений (наплавки) | 2 | |
| | 18. | Теоретическое занятие 10. Средства визуального и измерительного контроля (шаблоны сварщика, лупы измерительные, щуп, штангенциркуль, угломер, металлические линейки, комплекты для ВИК). Порядок проведения визуального и измерительного контроля сварных соединений. Технологическая карта ВИК. Операционная карта проведения ВИК. Оценка результатов контроля. Регистрация результатов контроля. | 2 | |
| | Консультации | | 2 | |
| | Промежуточная аттестация | | 2 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя -1;
- Рабочие места по количеству учеников -25;
- Комплекты плакатов и слайдов;
- Измерительный инструмент.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Вячеславова О.Ф., Дьяков Д.А., Парфеньева И.Е., Зайцев С.А. Допуски и технические измерения [Электронный ресурс] : учебник / Вячеславова О.Ф., Дьяков Д.А., Парфеньева И.Е., Зайцев С.А. – М. : КноРус, 2024. – 267 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://book.ru/book/952433> (дата обращения 25.03.25г.)
2. Лифиц И. М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учебник / И. М. Лифиц. – М. : КноРус, 2023. – 299 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа : <https://book.ru/book/948591> (дата обращения 25.03.25г.)
3. Хрусталева З. А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З. А. Хрусталева. – М. : КноРус, 2023. – 171 с. – Режим доступа : <https://book.ru/book/944940> (дата обращения 25.03.25г.)
4. Шишмарев В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник / В. Ю. Шишмарев. – М. : КноРус, 2024. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа : <https://book.ru/book/954027> (дата обращения 25.03.25г.)

Дополнительные источники

1. Допуски и посадки: Справочник в 2-х ч. – 7-е изд., перераб. и доп. – Л.: Политехника, 2008.
2. Тартаковский Д.Ф. Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов -М.:Высш.шк., 2008.
3. Романов А.Б. Таблицы и альбом по допускам и посадкам: Справочное пособие – Политехника, 2008г
4. Ильянков А.И. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: Практикум: учебное пособие.- М ИЦ Академия, 2014
5. Алексеев В.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник – М. ИЦ Академия, 2014

Интернет ресурсы:

1. Допуски и посадки. Технические измерения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroitelstvo-new.ru/sudostroenie/sborka/dopuski-i-posadki.shtml> (дата обращения 25.03.25г.).

3.3 Организация образовательного процесса

Обучение учебной дисциплины осуществляется для группы студентов, обучающихся на базе основного общего образования (9 классов) на втором курсе.

Реализация тем 1.1 возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; в общем объеме – 6 часов.

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов |
|---|--|---|-------------|
| 1 | 2 | | 3 |
| Раздел 1. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении | | | |
| Тема 1.1. Основные сведения о размерах и сопряжениях | Содержание учебного материала. | | 4 |
| | 1 | Понятия о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей. Основные сведения о взаимозаменяемости и ее видах. Унификация, нормализация и стандартизация в машиностроении. Системы конструкторской и технологической документации | 2 |
| | 2 | Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначения номинальных размеров отклонений и размеров на чертежах. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые (соединение) двух деталей с зазором или с натягом | 2 |
| | Практическая работа. | | 2 |
| | 1 | Обозначения допусков и посадок | 2 |
| | Итого | | 6 |

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего образования. Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоённости компетенций | Методы оценки |
|---|--|--|
| Знания: основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; основные группы и марки свариваемых материалов; правила подготовки кромок изделий под сварку; устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения | Уверенно использует теоретические знания при чтении чертежей и технологической документации по сварке; Различает основные элементы, размеры сварных соединений. Активно использует электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике | Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практической работы. |
| Умения: пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности; выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. | Проводит контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. Проводит контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |