

Министерство образования Красноярского края
**Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Зеленогорский техникум промышленных технологий и
сервиса»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
КГБПОУ «Зеленогорский техникум
промышленных технологий и
сервиса»
_____ С.П.Родченко
«_____» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Допуски, посадки и технические измерения

**15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных
приборов и автоматики**

г.Зеленогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 № 903. Укрупненная группа профессий 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса» г.Зеленогорск

Разработчики: Трегуб Татьяна Алексеевна, преподаватель КГБПОУ «Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса»

Рассмотрено на заседании ЦМК педагогов
профессий машиностроения, электро-и
теплоэнергетики

Председатель _____ Т.А.Трегуб

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2024 г.

Согласовано
зам. директора по УР

_____ И.А.Полещук

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Допуски, посадки и технические измерения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**, входящей в укрупненную группу **15.00.00 Машиностроение**.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов):

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | -распознавать, анализировать, выделять составные части профессиональной задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами технических измерения; -реализовывать составленный план; - оценивать результат последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | основные источники информации и ресурсы для решения задач; алгоритмы выполнения работ; методы выполнения профессиональных задач; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| | определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |

| | | |
|---|--|---|
| | выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| | оценивать практическую значимость результатов поиска | |
| | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | |
| | использовать современное программное обеспечение | |
| | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | применять современную научную профессиональную терминологию | современная научная и профессиональная терминология |
| | определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| | выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи | основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности |
| | презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план | правила разработки бизнес-планов |
| | рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования | порядок выстраивания презентации |
| | определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности | кредитные банковские продукты |
| | | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, | особенности социального и культурного контекста; |

| | | |
|---|--|--|
| учетом особенностей социального и культурного контекста; | проявлять толерантность в рабочем коллективе | |
| | | правила оформления документов и построения устных сообщений |
| ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем | -читать чертежи узлов и деталей; -выбирать слесарно-монтажные инструменты и приспособления для выполнения технических измерений; -проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации | виды, конструкция, назначение, возможности правила использования инструментов приспособлений для производства измерительных работ; основные сведения о допусках и посадках, классах точности и шероховатости обработки |
| ПК 3.1 Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики | выбирать необходимые приборы и инструменты для работы; оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию; готовить приборы к работе | основные типы и виды контрольно-измерительных приборов; - классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов; принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов; методы подготовки инструментов и приборов к работе |
| ПК 3.3 Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики | контролировать линейные размеры деталей и узлов; проводить проверку работоспособности узлов, блоков контрольно-измерительных приборов систем автоматики; - пользоваться и работать с поверочной аппаратурой; проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов материалов; определять качество выполненных работ; проверять качество показаний регистрирующих | - основные метрологические термины и определения, определение погрешности измерений; - основные сведения об измерениях, виды измерений методы и средства; - назначение метрологического контроля; - понятие о поверочных схемах, принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам, порядок работы с поверочной аппаратурой; -способы введения |

| | | |
|--|----------|---|
| | приборов | технологических и тестовых программ, принципы и последовательность работы, способы коррекции тестовых программ; - методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники |
|--|----------|---|

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. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы – 36 часов

учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем-- 34 часа
самостоятельная работа – 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|---|-------------------------|
| Объем образовательной программы | 36 |
| Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем | 34 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 12 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические и контрольные работы | | Формируемые ОК и ПК | Активные формы проведения занятий | Объем часов |
|---|--|---|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| | | | | | кол-во обязательных аудиторных работ |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 6 |
| Раздел 1. Основы стандартизации | | | | | 20 |
| Тема 1.1. Основные сведения о размерах и сопряжениях | Содержание учебного материала | | | | 4 |
| | 1 | Введение. Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей. Взаимозаменяемость и ее виды. | ОК 01-ОК 03 ОК 05 ПК 1.4 | | 2 |
| | 2 | Понятия о размерах, отклонениях. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительный размер. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Обозначения номинальных размеров и предельных отклонений размеров на чертежах. | | Решение ситуационных задач | 2 |
| | Практические занятия | | | | 2 |
| | 1 | Подсчет значений предельных размеров на изготовление по данным чертежа | | 2 | |
| Тема 1.2 Допуски и посадки | Содержание учебного материала | | | | 4 |
| | 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. | ОК 01-ОК 03 ОК 05 ПК 1.4 | | 2 |
| | 2 | Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Квалитеты в ЕСДП. Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП и их обозначение на чертежах. Система отверстия и система вала. Таблица | | | 2 |

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|--------------------------------|-------------------|-----------|
| | | предельных отклонений размеров в системе ЕСДП. | | | |
| | Практические занятия | | ОК 01-ОК 03 | | 2 |
| | 1 | Нахождение величин предельных отклонений размеров в справочных таблицах по обозначению поля допуска на чертеже Определение характера сопряжения и допуска посадки | ОК 05 ПК 1.4 | | 2 |
| Тема 1.2 Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей. | Содержание учебного материала | | | | 2 |
| | 1 | Допуски и отклонения формы: классификация, обозначение на чертежах по ЕСКД, нанесение. Допуски и отклонения расположения поверхностей: классификация, суммарные допуски, обозначение на чертежах Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхностей. | ОК 01-ОК 03 ОК 05 ПК 1.4 | Учебная дискуссия | 2 |
| | Практические занятия | | | | 2 |
| | 1 | Чтение чертежей с обозначениями допусков форм и расположения поверхности Обозначение на чертеже допусков отклонений формы поверхности. | | | 2 |
| Тема 1.3 Чистота обработки поверхности | Содержание учебного материала | | | | 2 |
| | 1 | Основные понятия чистоты обработки поверхности и шероховатости. Шероховатость поверхности: понятие, параметры, обозначение Влияние волнистости и шероховатости на эксплуатационные свойства узлов | ОК 01-ОК 03 ОК 05 ПК 1.4 | Учебная дискуссия | 2 |
| | Практические занятия | | | | 2 |
| | 1 | Чтение обозначений чистоты обработки поверхности на чертежах. | | | 2 |
| Раздел 2. Основы технических измерений | | | | | 12 |

| | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|--|----------------------------|-----------|----------|--|
| Тема 2.1. Средства измерения и контроля | Содержание учебного материала | | | | 8 | | |
| | 1 | Методы измерения. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное. Метрологические показатели средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показателей, диапазон измерений, измерительное усилие. Отсчетные устройства: классификация, эксплуатация. Погрешность измерения: понятие, составляющие факторы. Понятие о поверке измерительных средств. | ОК 01-ОК 03 ОК 05 ПК 1.4 ПК 3.1 ПК 3.3 | Решение ситуационных задач | 2 | | |
| | 2 | Плоскопараллельные концевые меры: понятие, классификация, назначение, классы точности и разряды концевых мер длины. Линейки и поверочные плиты. Щупы. | | | 2 | | |
| | 3 | Штангенинструмент: назначение, устройство | | | 2 | | |
| | 4 | Средства измерения углов и гладких конусов. Средства измерений и допуски резьбы | | | 2 | | |
| | Практические занятия | | | | 4 | | |
| | 1 | Устройство, техника измерений и поверка штангенциркуля | | | 2 | | |
| | 2 | Устройство, техника измерений и поверка микрометра | | | 2 | | |
| | Контрольная работа | | | | | 2 | |
| Самостоятельная работа Ведение технического словаря Составление алгоритма действий при проведении измерений Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление | | | | | 2 | | |
| Всего: | | | | | 36 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета « Допуски и технические измерения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Допуски и технические измерения»; справочные таблицы по определению предельных отклонений, номограммы основных (положения полей допусков) для интервалов диаметра, сборочные чертежи сварных конструкций, стенды с измерительным и микрометрическим инструментом, детали с различной обработкой поверхности;
- измерительный инструмент.
 - измерительные инструменты:
 - 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.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мещеряков, В. А. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513718>.
2. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10718-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517984>.
3. Рачков, М. Ю. Физические основы измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-10162-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514740>.

4. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530812>.

Дополнительные источники:

1. Вереина Л. И. Справочник станочника: учеб. пособие для нач. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. - М.: Изд. центр «Академия», 2021. – 320 с. – Сетевое издание «Profsp.ru».

2. Ганевский Г. М. Лабораторно-практические работы по предмету «Допуски и технические измерения»: учеб. пособие для сред. ПТУ / Г. М. Ганевский. - 2-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2020. – 64 с. – Сетевое издание «Profsp.ru».

3. Дудников А. А. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения / А. А. Дудников. - М.: Агропромиздат, 2020. –176 с. – Сетевое издание «Profsp.ru».

Электронные ресурсы:

Каталог ГОСТов. Режим доступа: <http://gostbase.ru/> -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 25346-89 «Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений».

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

10. РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|---|
| <p>Умения:</p> <p>контролировать качество выполняемых работ;</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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; | <p>Наблюдение и оценка за действием обучающихся при работе с нормативной документацией.</p> <p>Наблюдение и оценка за действием обучающихся при работе на практических занятиях, тестирование, устный опрос, дифференцированный зачет</p> |
| <p>Знания:</p> <p>системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;</p> <p>допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.</p> | <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; - знать методы определения погрешностей измерений; - знать размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку; - знать методы и средства контроля обработанных поверхностей. | <p>Устный опрос</p> <p>Анализ и оценка выполнения практических заданий, анализ и оценка выполнения тестовых заданий, дифференцированный зачет</p> <p>Устный опрос</p> <p>Анализ и оценка выполнения практических заданий, анализ и оценка выполнения тестовых заданий, дифференцированный зачет</p> |

