


ОП 04. ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ


Форма обучения: очная
Срок получения образования: 2 года 10 месяцев
Курс: 2, 3
Семестр: 4, 5, 6


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно – измерительным приборам и автоматике, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ № 682 от 02.08.2013 года, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013г., регистрационный № 29575, с изменением, внесенным Министерством образования и науки Российской Федерации от 09 апреля 2015 г., № 389, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 08 мая 2015 г., регистрационный № 37216.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦК ПЦ
Протокол № 23 от «28» июня 2022 г.
Председатель ПЦК ПЦ


_____ О.Н. Щетинская

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УМР


_____ Е.В. Казакова
«29» июня 2022 г.

Рабочую программу разработал:
Преподаватель высшей квалификационной категории  И.Н. Зольникова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ, ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И КАЧЕСТВО ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП.04 Допуски и технические измерения входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 2.1. Выполнять пайку различными припоями.

ПК 2.2. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.

ПК 2.3. Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ДК 2.4. Выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством.

ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

ДК 3.4 Наладка простых электронных теплотехнических приборов, автоматических газоанализаторов, контрольно-измерительных, электромагнитных, электродинамических механизмов с подгонкой и доводкой узлов.

КОД ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1 - 7 ПК 2.1 - 3.3 <i>ДК.2.4</i> <i>ДК.3.4</i>	-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; -применять документацию систем качества;	-систему допусков и посадок; -правила подбора средств измерений; -основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	использования контрольно-измерительных приборов

	-использовать контрольно-измерительные приборы; -заменять детали и простые узлы, пришедшие в негодность; -проводить чистку контактных групп, узлов, блоков.	-виды и способы технических измерений; -требования охраны труда на рабочем месте; -правила проведения техобслуживания; -устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов, аппаратов и механизмов; -устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств.	
--	---	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная учебная нагрузка	43
в том числе:	
теоретические занятия <i>в том числе вариативная часть 20ч.</i>	21 20
лабораторные и практические занятия <i>в том числе вариативная часть 10ч.</i>	22 10
Самостоятельная работа <i>в том числе вариативная часть 10ч.</i>	23 10
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений	26	
Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 1-7 ПК 2.1-3.3 ДК.2.4
	1. Цели и задачи предмета.		
	2. Основные цели и задачи стандартизации.		
	3. Виды и категории стандартов.		
	4. Государственная система стандартизации.		
5. Система обеспечения качества.			
Тема 1.1 Основные понятия и определения	Содержание учебного материала	3	
	1. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов.		
	2. Погрешность и точность размера.		
	3. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел.		
	4. Вал.		
	5. Отверстие.		
	6. Номинальный размер.		
	7. Предельные отклонения.		
	8. Предельные размеры.		
	9. Допуск.		
	10. Действительный размер.		
	11. Условие годности детали.		
	12. Поле допуска.		
Практическое занятие №1	2		
Определение предельных размеров, допусков и их графическое изображение.	1		
Требования охраны труда на рабочем месте.	1		
Тема 1.2 Посадки	Содержание учебного материала	4	ОК 1-7 ПК 2.1-3.3
1. Посадка.			

	2. Типы посадок.		ДК.2.4
	3. Определение величины зазора и натяга.		
	4. Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин.		
	5. Основное отклонение.		
	6. Посадки в системе отверстия.		
	7. Посадки в системе вала.		
	8. Обозначение посадок на чертежах.		
	9. Выбор посадок.		
	Практическое занятие № 2	4	
	Расчет величин предельных размеров, допусков и посадок соединяемых элементов. Требования охраны труда на рабочем месте.	3 1	
	Практическое занятие № 3	3	
	Выполнение графического изображения полей допусков для различных соединений.	3	
	Самостоятельная работа	10	
	Конспекты по темам: - Основные термины и определения, относящиеся к понятию качества продукции. - Методы оценки качества продукции. - Управление качеством.	3	
	Реферат по теме «Нормативные документы по проведению аттестации контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств»	7	
Раздел 2	Допуски формы и расположения поверхностей	19	
Тема 1.3 Допуски формы и расположения поверхностей	Содержание учебного материала	7	ОК 1-7 ПК 2.1-3.2 ДК.2.4
	1. Отклонения формы плоских и цилиндрических деталей.	1	
	2. Отклонения расположения поверхностей.	1	
	3. Обозначение допусков формы и расположения на чертежах.	1	
	4. Шероховатость поверхности.	1	
	5. Параметры шероховатости (анализ производственных ситуаций).	1	
	6. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.	1	
	7. Контроль шероховатости.	1	
	Практическое занятие № 4	4	
	Обозначение и чтение допусков формы и расположения поверхности на чертежах. Требования охраны труда на рабочем месте	2 2	

	Практическое занятие № 5	2	
	Обозначение и чтение обозначений шероховатости поверхности на чертежах.	2	
	Практическое занятие № 6	1	
	Контрольная работа по теме «Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов».	1	
	Самостоятельная работа: Презентации по темам: -Суммарные допуски. -Понятие о зависимых и независимых допусках. -Подшипники качения. Точность изготовления подшипников качения. -Допуски и посадки подшипников качения. -Свободные размеры. Допуски свободных размеров.	6	
Раздел 3	Основы технических измерений	17	
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала	2	ОК 1-7 ПК 3.1-3.2 ДК.2.4
	1. Устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств.		
	2. Метрология.		
	3. Основные единицы измерения.		
	4. Метрологические показатели измерительного средства.		
	5. Метод непосредственной оценки.		
	6. Метод сравнения с мерой.		
	7. Погрешность измерения.		
	8. Виды погрешностей измерения.		
	9. Эталоны (индивидуальные проекты).		
Практическое занятие № 7	1		
Нахождение погрешностей средств измерений. Замена деталей и простых узлов, пришедших в негодность.	1	ОК 1-7 ПК 3.1-3.2 ДК.2.4	
Практическое занятие № 8	1		
Выбор средств измерений по чертежу с помощью таблиц предельных погрешностей инструмента и допускаемых погрешностей измерений.	1		
Тема 2.2 Средства измерений	Содержание учебного материала	4	ОК 1-7 ПК 3.1-3.2 ДК.2.4 ДК 3.4
	1. Устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов, аппаратов и механизмов.		
	2. Средства измерений линейных размеров		

3. Средства измерений и допуски углов		
4. Средства измерений и допуски резьбы		
5. Выбор средств измерений (деловая игра).		
Практическое занятие № 9	2	
<i>Измерение размеров наружных поверхностей деталей штангенциркулем. Производить чистку контактных групп, узлов, блоков. Производить замену деталей узлов, пришедших в негодность.</i>	2	
Практическое занятие № 10	1	
<i>Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром. Производить чистку контактных групп, узлов, блоков. Производить замену деталей узлов, пришедших в негодность.</i>	1	
Практическое занятие № 11	1	
<i>Измерение углов угломером с нониусом (ролевая игра). Производить чистку контактных групп, узлов, блоков. Производить замену деталей узлов, пришедших в негодность.</i>	1	
Самостоятельная работа:	7	
Конспекты по темам: - Способы устранения влияния погрешностей на результат измерения. Поверочные схемы. - Основные геометрические параметры резьбовых соединений. - Основные геометрические параметры шпоночных соединений. - Основные геометрические параметры шлицевых соединений. - Расшифровка маркировки резьбовых соединений - Расшифровка маркировки шпоночных соединений - Расшифровка маркировки прямобочных шлицевых соединений	4	
Реферат по теме «Устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств».	3	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт		6 семестр
Всего:	66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП 04. Допуски и технические измерения используются активные формы проведения занятий (индивидуальный проект, деловая игра, ролевая игра, анализ производственных ситуаций, работа в малых группах).

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабинет Метрологии для проведения дисциплинарной подготовки, лекционных (теоретических) и практических занятий, № 312.

Оснащенность оборудованием:

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Персональный компьютер, проектор, принтер, экран.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект учебно-наглядных пособий по допускам и техническим измерениям.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows;

Microsoft Office Professional Plus;

Zoom.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456497> (дата обращения: 1.09.2020).

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456498> (дата обращения: 1.09.2020).

3. Допуски и технические измерения : методические указания к выполнению практических работ для обучающихся по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике / сост. И. Н. Зольникова. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 30 с. – Текст : непосредственный.

Дополнительные источники

1. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10690-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456772> (дата обращения: 1.09.2020).

2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 2 : учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10693-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456774> (дата обращения: 1.09.2020).

3. Журнал Автоматизация в промышленности.
4. Журнал Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности.
5. Журнал Безопасность труда в промышленности.

3.2.2. Базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

1. Электронная библиотека Юрайт <https://www.biblio-online.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. ИРБИС64+ Электронная библиотека http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&Z21ID=&S21CNR=5

4. КОНТРОЛЬ, ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Имеет представление о нормативных документах к основным видам продукции (услуг) и процессов; Применяет нормативные документы к основным видам продукции (услуг) и процессов	Устный опрос Практические работы Тестирование
Применять документацию систем качества	Называет документацию систем качества, применение документации систем качества	Устный опрос Практические работы Тестирование

Использовать контрольно-измерительные приборы	Использует основные принципы работы с различными контрольно-измерительными приборами; Применяет контрольно-измерительные приборы; Применяет правила безопасности при работе с контрольно-измерительными приборами	Устный опрос Наблюдение Практические работы Тестирование
Знать основы техники измерений	Выделяет основные методы измерений; Перечисляет основные типы погрешностей	Устный опрос Практические работы Тестирование
Знать систему допусков и посадок	Оперировать понятиями допуск, посадка, типы посадок, определяет допуски формы и расположения поверхностей	Устный опрос Практические работы Тестирование
Знать правила подбора средств измерений	Знает требования к подбору средств измерений; Выбирает необходимые средства измерений	Устный опрос Практические работы Тестирование
Знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; виды и способы технических измерений	Оперировать понятиями метрологии, стандартизации и сертификации; Выделяет основные методы измерений; Различает способы технических измерений; Перечисляет основные типы погрешностей.	Устный опрос Практические работы Тестирование
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.	Практические занятия Самостоятельная работа
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Понимание методов принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях, меры своей ответственности - умение определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях - умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат - способность планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных	Практические занятия

	ситуациях, вносить коррективы, контролировать ситуацию - применение навыков принятия решений в соответствии с ситуацией	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Способность извлекать и анализировать информацию из различных источников - понимание способов поиска и анализа информации - применение найденной информации для выполнения профессиональных ситуаций и задач	Практические занятия
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Практические занятия Тестирование
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использует средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.	Самостоятельная работа
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Практические занятия Самостоятельная работа Тестирование
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	Практическое занятие Внеаудиторная самостоятельная работа
ПК 2.1.Выполнять пайку различными припоями.	Способность выполнять основные операции по пайке и лужению различными припоями.	Наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ

ПК 2.2. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.	Способность составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.	Наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ
ПК 2.3. Выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	Способность выполнять монтаж контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	Наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ
ДК. 2.4. Выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Устанавливает нормы точности и выбирает средства измерений; Проводит анализ качества работы оборудования; Применяет аттестованные методики выполнения измерений; Выбирает номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства; Проводит обработку экспериментальных данных; Оформляет результаты измерений.	Наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ
ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	Подготовка и проведение ремонта контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики; -ремонт контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики. -выбор, подготовка и проверка исправности и необходимых инструментов и приспособлений при выполнении ремонтных работ; -составление схем соединений средней сложности датчиков с вторичными приборами.	Наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ
ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.	Составление технологической карты подготовительных работ для проведения монтажа, технического	Наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при

	обслуживания контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики.	выполнении практических работ
ПК 3.3.Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	Способность проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА); -осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; -применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов.	Наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ