


ОП 04. ДОПУСКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ


Форма обучения: очная
Срок получения образования: 10 месяцев
Курс: 1
Семестр: 1, 2


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 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, с изменениями, внесенными Министерством образования и науки Российской Федерации от 01 сентября 2022 г., № 796, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации от 11 октября 2022 г., регистрационный № 70461.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦК ПЦ
Протокол № 9 от «21» марта 2023 г.
Председатель ПЦК ПЦ


_____ О.Н. Щетинская

УТВЕРЖДАЮ:
Зам.директора по УМР


_____ Е.В. Казакова
«21» марта 2023 г.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

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:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить следующие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и практический опыт:

КОД ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,	-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	-систему допусков и посадок; -правила подбора средств измерений; -основные понятия и	использования контрольно-измерительных приборов

<p>ОК 06, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ДК.2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ДК 3.4</p>	<p>-применять документацию систем качества; -использовать контрольно-измерительные приборы; -заменять детали и простые узлы, пришедшие в негодность; -проводить чистку контактных групп, узлов, блоков.</p>	<p>определения метрологии, стандартизации и сертификации; -виды и способы технических измерений; <i>-требования охраны труда на рабочем месте;</i> <i>-правила проведения техобслуживания;</i> <i>-устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов, аппаратов и механизмов;</i> <i>-устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств.</i></p>	
---	---	---	--

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)	42
Обязательная учебная нагрузка	28
в том числе:	
теоретические занятия	12
лабораторные и практические занятия	16
Самостоятельная работа	14
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	14	
Введение	Содержание учебного материала Цели и задачи предмета. Основные цели и задачи стандартизации. Виды и категории стандартов. Государственная система стандартизации. Система обеспечения качества.	1	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1-3.3 ДК.2.4
Тема 1.1 Основные понятия и определения	Содержание учебного материала Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов. Погрешность и точность размера. Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел. Вал. Отверстие. Номинальный размер. Предельные отклонения. Предельные размеры. Допуск. Действительный размер. Условие годности детали. Поле допуска.	1	
	Практическое занятие №1 Определение предельных размеров, допусков и их графическое изображение.	2	
Тема 1.2 Посадки	Содержание учебного материала Посадка. Типы посадок. Определение величины зазора и натяга. Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин. Основное отклонение. Посадки в системе отверстия. Посадки в системе вала. Обозначение посадок на чертежах. Выбор посадок.	2	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1-3.3 ДК.2.4
	Практическое занятие № 2 Расчет величин предельных размеров, допусков и посадок соединяемых элементов.	2	
	Практическое занятие № 3 Выполнение графического изображения полей допусков для различных соединений.	2	
	Самостоятельная работа Конспекты по темам: - Основные термины и определения, относящиеся к понятию качества продукции. - Методы оценки качества продукции. - Управление качеством. Реферат по теме «Нормативные документы по проведению аттестации контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств»	4	
Раздел 2	Допуски формы и расположения поверхностей	10	
Тема 1.3 Допуски	Содержание учебного материала Отклонения формы плоских и цилиндрических деталей. Отклонения расположения поверхностей. Обозначение допусков формы и расположения на чертежах. Шероховатость	2	ОК 01-ОК 07 ПК 2.1-3.2

формы и расположения поверхностей	поверхности. Параметры шероховатости (анализ производственных ситуаций). Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Контроль шероховатости.		ДК 2.4	
	Практическое занятие № 4	2		
	Обозначение и чтение допусков формы и расположения поверхности на чертежах. Требования охраны труда на рабочем месте			
	Практическое занятие № 5	2		
	Обозначение и чтение обозначений шероховатости поверхности на чертежах.			
	Самостоятельная работа:	4		
	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.			
Раздел 3	Основы технических измерений	18		
Тема 2.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала	2	ОК 01-ОК 07 ПК 3.1-3.2 ДК.2.4	
	Устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств. Метрология. Основные единицы измерения. Метрологические показатели измерительного средства. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Эталоны (индивидуальные проекты).			
	Практическое занятие № 6	1		ОК 01-ОК 07 ПК 3.1-3.2 ДК.2.4
	Нахождение погрешностей средств измерений. Замена деталей и простых узлов, пришедших в негодность.			
Практическое занятие № 7	1			
	Выбор средств измерений по чертежу с помощью таблиц предельных погрешностей инструмента и допускаемых погрешностей измерений.			
Тема 2.2 Средства измерений	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 07 ПК 3.1-3.2 ДК.2.4 ДК 3.4	
	Устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов, аппаратов и механизмов. Средства измерений линейных размеров. Средства измерений и допуски углов. Средства измерений и допуски резьбы. Выбор средств измерений (деловая игра).			
	Практическое занятие № 8	2		
	Измерение размеров наружных поверхностей деталей штангенциркулем. Производить чистку контактных групп, узлов, блоков. Производить замену деталей узлов, пришедших в негодность.			
	Практическое занятие № 9	1		

	Измерение размеров и отклонений формы поверхности деталей машин гладким микрометром. Производить чистку контактных групп, узлов, блоков. Производить замену деталей узлов, пришедших в негодность.		
	Практическое занятие № 10	1	
	Измерение углов угломером с нониусом (ролевая игра). Производить чистку контактных групп, узлов, блоков. Производить замену деталей узлов, пришедших в негодность.		
	Самостоятельная работа:	6	
	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 Реферат по теме «Устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств».		
Промежуточная аттестация: экзамен			2 семестр
Всего:		42	

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.

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, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495205>.

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, 2022. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495206>.

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.

4. Допуски и технические измерения : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике / ТИУ ; сост. И. Н. Зольникова. - Тюмень : ТИУ, 2023. - 32 с. - Электронная библиотека ТИУ. - ~Б. ц. - Текст : электронный.

Дополнительные источники

5. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9543-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471197>.

6. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04193-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491897>.

7. Журнал Автоматизация в промышленности.

8. Журнал Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности.

9. 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 И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль 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	Оперирует 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	Оперирует понятиями метрологии, стандартизации и сертификации; Выделяет основные методы измерений; Различает способы технических измерений; Перечисляет основные типы погрешностей.	Устный опрос Практические работы Тестирование
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий.	Практические работы
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать	Практические работы

достижения, определенных руководителем.	процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Практические работы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Практические работы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Практические работы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии.	Наблюдение

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.	Наблюдение
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,	Подготовка и проведение ремонта контрольно-	Наблюдение и экспертная оценка

<p>регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.</p>	<p>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.</p>	<p>деятельности и результатов при выполнении практических работ</p>
<p>ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.</p>	<p>Составление технологической карты подготовительных работ для проведения монтажа, технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики.</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ</p>
<p>ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>	<p>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.</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ</p>
<p>ДК 3.4 Наладка простых электронных теплотехнических приборов, автоматических газоанализаторов, контрольно-измерительных, электромагнитных, электродинамических механизмов с подгонкой и доводкой узлов.</p>	<p>Производит чистку контактных групп, узлов, блоков; Производит замену деталей узлов, пришедших в негодность; осуществлять монтаж простых узлов и схем управления контрольно-измерительных приборов; Использует контрольно-измерительные приборы для проверки на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технической документации.</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ</p>