

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ
ТЕХНИКУМ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА И СЕРВИСА

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 04. ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.04 Допуски, посадки и технические измерения является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики. Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

в рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. 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 (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.

ОК 03	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология;
ОК 05	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов
ОК 07	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 09	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	- основные понятия и определения метрологии; - терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

- пользоваться контрольноиспытательной и измерительной аппаратурой; - анализировать результаты измерений; - рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки; - применять методы и средства измерений по назначению; - проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам; - работать с поверочной аппаратурой; - выполнять наладку контрольноизмерительных приборов.	- методы и средства измерений, назначение и виды измерений, погрешности измерений, виды метрологического контроля; - номенклатура измерительных приборов и инструментов; - принципы действия основных измерительных приборов и устройств; - оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе
--	---

1.3.Перечень формируемых компетенций:

Перечень общих компетенции элементы, которых формируются в рамках дисциплины:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы	32
в том числе:	
теоретическое обучение	32
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Тема 1.1. Государственная система обеспечения единства измерений	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>ОК 1-ОК3, ОК05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1. - ПК 3.3.</i>
	1	Измерения различных народов и народностей. Историческая справка Значение и основная цель, связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Определение метрологии как науки. История развития метрологии, стандартизации и сертификации. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности услуг, укрепление международных, региональных и национальных связей и их значение в развитии науки, техники и технологий. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.	1	
	2	Основные понятия и определения Нормативно-правовые основы метрологии	1	
	3	Практическая работа №1 «Основные понятия и определения метрологии»	1	
	4	Метрологические службы обеспечивающие единство измерений Государственный метрологический контроль и надзор	1	
	5-6	Классификация средств измерений и погрешностей средств измерений Прямые, косвенные, совокупные, совместные измерения. Эталоны и рабочие средства измерений.	2	

	7	Классификация средств измерения по их технической структуре: измерительные приборы и преобразователи, измерительные комплекты, измерительные системы и измерительные каналы	1	<i>ОК 1-ОК3, ОК05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1. - ПК 3.3.</i>
	Содержание учебного материала			
Тема 2.1 Допуски и посадки	8	Линейные размеры - номинальные, предельные, действительные. Верхнее и нижнее отклонения. Размеры «спрягаемые» и «неспрягаемые». Понятие «отверстие» и «вал». Условие годности. Поле допуска	1	
	9	Система отверстия и система вала. Квалитеты точности. Свободные размеры. Принцип построения. Правила пользования. Обозначение на чертежах.	1	
	10	Брак, дефекты. Исправимый, неисправимый брак. Система вала и система отверстия	1	
	11	Практическая работа № 2 «Определение годности деталей»	1	
	12	Практическая работа № 3 «Чтение чертежей с обозначениями допусков форм и расположения поверхности, допустимой величины шероховатости поверхностей; расшифровка этих обозначений»	1	
Тема 3.1 Средства для измерения линейных размеров	13-14	Методы измерения. Измерения: прямое и косвенное, контактное и бесконтактное, поэлементное и комплексное. Отсчетные устройства: шкала, отметка шкалы, деление шкалы, указатель. Основные метрологические характеристики средств измерения: интервал деления шкалы, цена деления шкалы, диапазон показаний, диапазон измерений.	1	<i>ОК 1-ОК3, ОК05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 3.1. - ПК 3.3.</i>
	Содержание учебного материала			
	15-16	Плоскопараллельные концевые меры длины (ГОСТ 9038-83). Их роль в обеспечении взаимозаменяемости. Классификация. Классы точности. Наборы мер. Правило составления блока. Принадлежности к мерам. Штангенинструменты: ШЦ-I, ШЦ-II, ШЦ-III – штангенциркули. Штангинглубиномеры – ШГ Штангенрейсмасы – ШР	1	

		Устройство конуса и его расчет. Проверка штангенинструментов на точность. Микрометрические инструменты: Гладкие микрометры, микрометры со вставками, микрометрические глубиномеры, микрометрические нутромеры. Устройство, назначение, пределы измерений, точность отсчета. Средства измерения с механическим преобразованием: индикаторы часового типа, рычажно-зубчатые, измерительные головки, индикаторные нутромеры, глубиномеры, скобы. Назначение и устройство этих приборов. Средства измерения плоских поверхностей- лекальные линейки, уровни, щупы. Калибры для контроля линейных размеров. Общие сведения о приборах с пружинной передачей, малогабаритные измерительные головки		<i>OK 1-OK3, OK05, OK 07, OK 09</i> <i>ПК 3.1. - ПК 3.3.</i>
	17	Практическая работа № 4 «Средства для измерения линейных размеров»	1	
Тема 4.1 Средства для измерения электрических величин	Содержание учебного материала			
	18	Метрологические показатели средств измерений. Характеристики электроизмерительных приборов	1	
	19-20	Устройство, принцип действия и область применения приборов электромагнитной системы Устройство, принцип действия и область применения приборов электродинамической системы Устройство, принцип действия и область применения приборов ферродинамической системы Устройство, принцип действия и область применения приборов индукционной системы Устройство, принцип действия и область применения приборов электростатической системы Устройство, принцип действия и область применения приборов выпрямительной системы	2	
	21-22	Практическая работа № 5 «Определение метрологических характеристик приборов»	2	
				<i>OK 1-OK3, OK05, OK 07, OK 09</i> <i>ПК 3.1. - ПК 3.3.</i>

	Самостоятельная работа обучающихся изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Исторические открытия в электротехнических измерениях		1	
Тема 5.1 Измерение сопротивления, емкостей и индуктивностей	Содержание учебного материала			ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	23	Измерение индуктивности и емкости конденсаторов с помощью измерительного моста переменного тока	1	
	24	Измерение индуктивности и емкости конденсаторов методом амперметра, вольтметра и ваттметра	1	
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Выполнение графических работ по составлению электрических схем измерения мощности			
Тема 6.1 Измерение мощности и электрической энергии	Содержание учебного материала			ОК 1-ОК3, ОК05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1. - ПК 3.3.
	25	Измерение мощности в цепях постоянного тока.	1	
	25	Схемы включения ваттметров с использованием измерительных трансформаторов тока и напряжения	1	
	26	Измерение активной мощности в однофазных и трехфазных цепях	1	
	27	Измерение реактивной мощности в однофазных и трехфазных цепях	1	
Тема 7.1 Электрические измерения неэлектрических величин	29	Индуктивные и индукционные преобразователи. Емкостные преобразователи	1	ОК 1-ОК3, ОК05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.1. - ПК 3.3.
	30	Тензорезисторы. Электрические термометры сопротивления	1	
	31-32	Дифференцированный зачет	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщения на тему «Измерение неэлектрических величин»		1	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **«Автоматизация производства»**

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся,
рабочее место преподавателя

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие/ - М.:КНОРУС , 2016-240с.
2. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебник для студ.учреждений сред.проф. образования—М. Издательский центр "Академия" , 2014.
3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд.,испр. - М.: Академия, 2013.
4. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования / [С.А.Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В.Меркулов]. — 6-е изд., стер. — М.: Издательский центр "Академия", 2012. — 464 с.

Информационно-образовательные ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации -

<http://www.mon.gov.ru>

Федеральный портал "Российское образование" -

<http://www.edu.ru>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

<http://window.edu.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://school-collection.edu.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru>

1. "Электротехника" форма доступа:<http://electron.ru>

2.Издательство "Лань" Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>

3.Издательство ЮРАЙТ – библиотечно-электронная система <http://biblio-online.ru>

4.Интернет-сайт: UCHIMELECTRO.RU 5.Интернет-сайт: <http://www.worldskillsrussia.org>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится преподавателем при текущем контроле и во время промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета*.

Текущий контроль проводится в соответствии с рабочими материалами, входящими в состав УМК: ФОС, проверочными заданиями к учебным занятиям.

Результаты обучения

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - основные понятия и определения метрологии; - терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - методы и средства измерений, назначение и виды измерений, погрешности измерений, виды метрологического контроля; - номенклатура измерительных приборов и инструментов; - принципы действия основных измерительных приборов и устройств; - оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе.	Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: - метрологических терминов и определений, особенностей метрологического контроля - классификации измерительных приборов, их назначения и применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физикомеханических параметров) - правил подбора приборов и инструментов; - правил подготовки приборов к работе; - основных характеристик приборов и материалов, правил проверки их комплектации; - требований к оформлению сдаточной документации; приемов работы с поверочной аппаратурой - причин отказов приборов КИП и систем автоматики.	Практические работы, оценка дифференцированного зачета

	- способов восстановления контрольно- измерительных приборов и систем автоматики.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - пользоваться контрольноиспытательной и измерительной аппаратурой; - анализировать результаты измерений; - рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки; - применять методы и средства измерений по назначению; - проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам; - работать с поверочной аппаратурой; - выполнять наладку контрольноизмерительных приборов.	Демонстрация устойчивых умений: - применять метрологические термины и определения; - рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки; - применять методы и средства измерений по назначению; - проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам, - работать с поверочной аппаратурой; - выполнять наладку контрольноизмерительных приборов.	Практические работы, оценка дифференцированного зачета

1.4. Результаты освоения компетенций

Код и наименование компетенций	Показатели оценки результата	Методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач	применяет и демонстрирует уверенное владение основными положениями правовых и нормативно технических документов по электробезопасности Находит, использует, анализирует информацию, используя различные источники, включая электронные, для	

профессиональной деятельности.	эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрирует навыки отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	демонстрирует интерес к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, , оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Оценка эффективности и качества выполнения

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимает тексты на базовые профессиональные темы.	задач
<i>ПК 3.1.</i> Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.	Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков. - основные понятия и определения метрологии; - терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - методы и средства измерений, назначение и виды измерений, погрешности измерений, виды метрологического контроля; - номенклатура измерительных приборов и инструментов;	Оценка эффективности и качества выполнения задач
<i>ПК 3.2.</i> Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	- принципы действия основных измерительных приборов и устройств; - оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - анализировать результаты измерений; - рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки; - применять методы и средства измерений по назначению;	Оценка эффективности и качества выполнения задач
<i>ПК 3.3.</i> Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к	- принципы действия основных измерительных приборов и устройств; - оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе - проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам; - работать с поверочной аппаратурой; - выполнять наладку контрольно-измерительных приборов.	

качеству выполненных работ.		
--------------------------------	--	--