

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ВЕЛӢДАН, НАУКА ДА ТОМ ЙӢЗ ПОЛИТИКА МИНИСТЕРСТВО**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский автомеханический техникум»**

**«СЫКТЫВКАРСА АВТОМЕХАНИЧЕСКӢЙ ТЕХНИКУМ»
УДЖСИКАСӢ ВЕЛӢДАН КАНМУ УЧРЕЖДЕНИЕ**

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании предметной

(цикловой) комиссии

20 мая 2022 г. протокол № 9

Председатель ПЦК Игошев Р.С.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ «Сыктывкарский
автомеханический техникум»

_____ И.В. Юрецкая

_____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам
транспорта, за исключением водного)**

Сыктывкар, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования:

23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 22 апреля 2014 г. N 387 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)"

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Сыктывкарский автомеханический техникум» (ГПОУ «САТ»)

Разработчик – преподаватель ГПОУ «САТ» А.Ф. Матюшев

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости и отчетную документацию.

ПК 2.1. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 2.4. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 2.5. Оценивать экономическую эффективность эксплуатационной деятельности.

ПК 2.6. Обеспечивать соблюдение техники безопасности на вверенном производственном участке.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

ПК 3.3. Выполнять опытно-экспериментальные работы по сокращению сроков ремонта, снижению себестоимости, повышению качества работ и ресурса деталей.

ПК 3.4. Оформлять конструкторскую и технологическую документацию.

ПК 4.1. Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 4.2. Анализировать техническое состояние и производить дефектовку деталей и узлов транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 4.3. Прогнозировать техническое состояние изделий транспортного электрооборудования и автоматики с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации автотранспорта.

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1 Область применения программы.

Основная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), входящую в укрупненную группу профессий: 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация» входит в цикл «Общепрофессиональные дисциплины».

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<u>ОК 1 - 9</u> <u>ПК 1.1</u> <u>ПК 1.2, ПК 1.3</u> <u>ПК 2.1, ПК 2.3</u> <u>ПК 3.1, ПК 3.2</u>	- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - применять документацию систем качества; - пользоваться измерительными средствами;	- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - способы и методы измерений, измерительный инструмент;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
В том числе: практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
Итоговая аттестация в форме: <i>Дифференцированный зачет</i>	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: «ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	Содержание дисциплины и ее связь с другими дисциплинами, роль и место в подготовке студента к профессиональной деятельности. Основные понятия.	2	
	Основные цели и задачи метрологии, стандартизации и сертификации		
Тема 2. Точность качества в технике	Содержание учебного материала	3	
	Взаимозаменяемость и точность обработки. Виды взаимозаменяемости. Факторы, обеспечивающие взаимозаменяемость.	3	
	Показатели качества. Управление качеством.		
	Системы менеджмента качества на транспорте		
	Самостоятельная работа обучающихся: Описать все циклы продукции, образующие «петлю» качества Привести примеры взаимозаменяемости, историю становления	4	
Тема 3. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.	Содержание учебного материала	10	ОК 01-09 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	Размеры номинальные и действительные. Отклонения.	5	
	Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков.		
	Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Основные понятия о селективной сборке, ее назначение.		
	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.		
	Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков.		
	Практические занятия:		
	Решение примеров и задач на определение предельных размеров, отклонений, допусков, построение полей допусков.		
	Решение примеров и задач на определение зазоров и натягов.		
	Рекомендации по выбору допусков и посадок.		
	Расчет посадок в системе отверстия и в системе вала.		
	Расчет посадок в системе отверстия и в системе вала.		

	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка рефератов по выбранным темам.	4	
Тема 4. Метрология и средства измерений	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01-09 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	Понятия об измерениях и единицах физических величин. Значение единства измерений. Классификация измерений.	6	
	Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.		
	Штангенинструменты. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размеров.		
	Микрометрические инструменты. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений.		
	Государственная система обеспечения единства измерений. Службы контроля и надзора. Система СИ.		
	Основы теории измерений. Методы контроля измерений.		
	Практические занятия:	2	
	Правила пользования штангенинструментами		
	Правила пользования микрометрическими инструментами		
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат по измерительным инструментам	4	
Тема 5. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений.	<i>Содержание учебного материала</i>	15	ОК 01-09 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	Подшипники качения. Основные посадочные размеры.	9	
	Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок подшипников качения.		
	Виды шпоночных соединений, их применение. Обозначение шпонок.		
	Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки.		
	Выбор шпонок и основные размеры соединения.		
	Способы центрирования прямобоковых шлицевых соединений и рекомендуемые посадки		
	Основные типы и параметры резьб.		
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб.		
	Размерные цепи. Виды размерных цепей.		
	Практические занятия:		
	Расчет соединения с подшипниками	6	
	Расчет шпоночных и шлицевых соединений		

	Расчет резьбового соединения		
	Определение параметров метрической резьбы (болта).		
	Расчет размерных цепей		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка учебной и специальной литературы	4	
Тема 6. Нормирование точности и расположения поверхностей, шероховатость поверхности	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК 01-09 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей.	3	
	Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения.		
	Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонения формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей.		
	Практические занятия:	3	
	Расшифровка параметров шероховатости		
	Расшифровка отклонения и допусков поверхностей.		
	Определение допуска формы (овальности) и расположения поверхностей деталей (биение).		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение таблицы «Направления неровностей»	4	
Тема 7. Стандартизация. Виды нормативных документов	<i>Содержание учебного материала</i>	3	ОК 01-09 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	Государственная система стандартизации РФ.	2	
	Категории стандартов, порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов. Стандартизация технической документации.		
	Международная организация по стандартизации ИСО. Международная электротехническая комиссия МЭК. Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
	Практические занятия:	1	
	Категории и виды стандартов – чтение стандартов		
Самостоятельная работа обучающихся: Схема «Категория стандартов»	5		
Тема 8. Сертификация	<i>Содержание учебного материала</i>	3	ОК 01-09 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1
	Участники сертификации и их основные функции. Система и схемы сертификации ГОСТ Р. Аккредитация. Аттестация.	2	
	Основные этапы и процедуры сертификации. Нормативные документы по сертификации. Продукция, подлежащая обязательной сертификации. Добровольная сертификация.		

	Практические занятия:	1	
	Дифференцированный зачет		
Всего:		75	

*Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается их примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой *). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками **).*

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификации» для проведения лабораторных работ.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места для обучающихся
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине
- раздаточный материал

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места для обучающихся
- рабочее место преподавателя
- методические пособия по лабораторным работам
- справочный материал, измерительные приборы и средства контроля для проведения лабораторных работ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для СПО. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 336 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебное пособие для СПО / Хрусталева З.А. КноРус, 2016. б/л book.ru
3. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / З.А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2019. — 171 с. — СПО. б/л book.ru
4. Зайцев С.А. и др. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник для начального проф.образования – М.: Издательский центр «Академия», 2012
5. Лифиц И.М., Основы стандартизации, метрологии и сертификации – М.: Юрайт – М, 2008.
6. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. Сред. Проф. Образования/ И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев, Д.Н. Кононов – М.: Издательский центр «Академия», 2009

Дополнительные источники:

1. Звездаков В.П. Взаимозаменяемость и технические измерения деталей машин в примерах и задачах: Учебное пособие – Барнаул: Издательство АлтГТУ, 2000
2. Нормирование точности изделий в машиностроении: Учебное пособие/В.Н. Кайнова, Г.И. Лебедев, Т.Н. Гребнева – 2-е изд. Исправленное и дополненное; НГТУ, Н.Новгород, 2007
3. В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева Метрология, стандартизация и сертификация: комплекс учебно-методических материалов: Часть 1 / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева; НГТУ, Н.Новгород, 2006
4. Романов А.Б. Допуски изделий и средств измерения: Справочник для учащихся ПТУ, техникумов и молодых рабочих. – СПб.: Политехника, 2003
5. Романов А.Б. и др. Таблицы и альбом по допускам и посадкам Справочное пособие – СПб.: политехника, 2005
6. Абрамов В.А. Сертификация продукции и услуг. М.: Издательство «Ось-89», 2000
- Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения: Рабочая тетрадь для начального профессионального образования – М.: Издательский Центр «Академия», 2005

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Текущий контроль осуществляется преподавателем в процессе обучения при проведении теоретических и практических занятий (опрос, собеседование).

Промежуточная аттестация проводится преподавателем в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - применять документацию систем качества; - пользоваться измерительными средствами; Знания: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - способы и методы измерений, измерительный инструмент;	Практические занятия, контрольные работы, внеаудиторная работа по индивидуальным заданиям, тестирование, дифференцированный зачет.