

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Педагогического Совета
Директор СПб ГБПОУ
«Автомеханический колледж»

Протокол №__

_____ /Р.Н. Лучковский/

«_____» _____ 20__г

«_____» _____ 20__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
обще профессиональной учебной дисциплины
ОП 10. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ И
ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ

по профессии
15.01.36 Дефектоскопист

СРОК ОБУЧЕНИЯ – 1 ГОД 10 МЕСЯЦЕВ

2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Основы метрологии и технических измерений**» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии, входящей в состав укрупнённой группы профессий: **15.00.00 Машиностроение: 15.01.36 Дефектоскопист**

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

Разработчики:

Дженко Сергей Николаевич, преподаватель первой квалификационной категории СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании Методической комиссии профессионального цикла «Машиностроение и технологии материалов» СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

Председатель ЦМК _____ / Тюрин В.А./

Протокол № ____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Акт согласования с работодателем от _____ № _____

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ».....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы метрологии и технических измерений» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.01.36 Дефектоскопист), входящей в состав укрупнённой группы по профессии: 15.00.00 Машиностроение, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области техники и технологии наземного транспорта при наличии (полного) общего образования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина является обязательной и входит в общепрофессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации;

знать:

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- **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), за 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

- **ПК 1.1.** Осуществлять проверку соблюдения условий для выполнения визуального и измерительного контроля.
- **ПК 1.2.** Выявлять поверхностные несплошности, отклонения формы и проводить их идентификацию в соответствии с требованиями чертежей и технической документации.
- **ПК 1.3.** Определять характеристические размеры поверхностных несплошностей и отклонений формы объектов контроля с использованием средства измерения.
- **ПК 1.4.** Определять геометрические размеры объектов контроля в соответствии с требованиями чертежей и технической документации.
- **ПК 1.5.** Регистрировать и оформлять результаты визуального и измерительного контроля.

Личностные результаты

Личностные результаты	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий	ЛР 1

<p>готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве</p>	
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p>	<p>ЛР 2</p>
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней</p>	<p>ЛР 3</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования,</p>	<p>ЛР 4</p>

<p>к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	
<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>	<p>ЛР 6</p>
<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p>	<p>ЛР 10</p>

1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 49 часов; самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

Часы из вариативной части отсутствуют

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	49
в том числе:	
лабораторные занятия, практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы метрологии и технических измерений»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1 Метрология		16	
Тема 1.1. Метрология и ее значение в научно-техническом процессе	Содержание учебного материала	3	2
	1 Метрология и ее значение в научно-техническом процессе.	1	
	2 Основы обеспечения единства измерения. Физические величины, единицы их измерения.	1	
	Практические занятия	1	2
	1 Практическое занятие №1. Изучение Законов и подзаконных актов в области метрологии		
	Самостоятельная работа		
Тема 1.2. Виды и методы измерений	Содержание учебного материала	13	2
	1 Виды измерений.	1	
	2 Признак квалификации измерений.	1	
	3 Метрологические показатели средств измерения.	1	
	4 Измерение и контроль геометрических величин.	1	
	5 Понятие о точности измерений.	1	
	6 Методы и погрешности измерений	1	
	Практические занятия	7	2
	1 Практическое занятие №2. Изучение электронной энциклопедии инструмента	1	
	2 Лабораторная работа №1 Плоскопараллельные концевые меры длины	2	
	3 Лабораторная работа №2 Измерительные линейки, штангенинструмент	2	
	4 Лабораторная работа №3 Микрометрический инструмент	2	
	Самостоятельная работа		

Раздел 2 Стандартизация		43	
Тема 2.1. Цели, принципы, нормативные документы стандартизации	Содержание учебного материала		3
	1	Стандартизация. Основные понятия стандартизации: цели, задачи, принципы. Категории стандартов.	1
	Практические занятия		1
	Практическое занятие №3. Изучение Законов и подзаконных актов в области стандартизации		
	Самостоятельная работа		1
Международные организации по стандартизации и качеству продукции. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов			
Тема 2.2. Параметрическая стандартизация. Взаимозаменяемость.	Содержание учебного материала		2
	1	Ряды предпочтительных чисел.	2
	2	Взаимозаменяемость, виды взаимозаменяемости	
	Самостоятельная работа		
Тема 2.3. Соединения	Содержание учебного материала		5
	1	Соединения.	2
	2	Посадка. Принципы построения системы допусков и посадок.	
	Практические занятия		3
	1	Практическое занятие №4. Определение предельных размеров, допусков, зазоров и натягов при различных видах посадок	
	2	Практическое занятие №5. Решение задач система вал-отверстие при различных видах посадок.	
	3	Практическое занятие №6. Графическое изображение полей допуска	
	Самостоятельная работа		
Тема 2.4. Стандартизация основных форм	Содержание учебного материала		7
	1	Основные параметры крепежной цилиндрической резьбы. Допуски и посадки резьбы	2

	2	Допуски и контроль зубчатых передач. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений, подшипников		
	Практические занятия		5	
	1	Практическое занятие №7. Определение отклонений среднего, внутреннего и наружного диаметра для болта и гайки. Определение посадки резьбового соединения.	1	
	2	Лабораторная работа №4. Поверка средств измерений (Поверка штангенциркуля и микрометра с помощью плоскопараллельных концевых мер длины)	2	
	3	Лабораторная работа №5. Измерение гильзы цилиндра с помощью индикаторного нутромера.	2	
	Самостоятельная работа			
Тема 2.5. Шероховатость, волнистость, отклонение формы поверхности	Содержание учебного материала		8	2
	1	Отклонения и допуски формы поверхностей. Основные понятия.	1	
	2	Волнистость и шероховатость поверхности. Параметры шероховатости	1	
	Практические занятия		2	2
	1	Практическое занятие №8 Чтение обозначений допусков формы и расположения поверхностей на чертежах.		
	2	Практическое занятие №9 Чтение обозначений шероховатости поверхности на чертежах.		
	Самостоятельная работа			
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций				
Тема 2.6. Размерные цепи	Содержание учебного материала		2	2
	1	Задачи, решаемые с помощью размерных цепей	1	
	Самостоятельная работа		1	
	Размерные цепи.			
Раздел 3 Сертификация			12	
Тема 3.1. Сертификация	Содержание учебного материала		10	2

товаров и услуг	1	Управление качеством. Структура Регистра системы качества.		
	2	Сущность и содержание сертификации.		
	3	Области подтверждения соответствия.		
	4	Правила сертификации.		
	5	Участники сертификации		
	6	Структура взаимодействия участников системы сертификации.		
	7	Схемы сертификации.		
	8	Модульные схемы сертификации.		
	9	Схемы сертификации работ и услуг.		
	10	Основные стадии сертификации.		
Практические занятия			1	2
1	Практическое занятие №10. Обзор Законов и подзаконных актов в области сертификации и качества продукции и услуг.			
Самостоятельная работа			2	
Подготовка к дифференцированному зачёту				
Дифференцированный зачет			1	
			Всего:	51

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы метрологии и технических измерений»

Оборудование:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрологии, стандартизации и сертификации»;
- контрольно- измерительный инструмент и приборы:
- штангенинструмент;
- угломеры разнотипные;
- микрометрический инструмент;
- рычажно- пружинный и рычажно- зубчатый инструмент;
- индикаторы и штативы;
- наборы блоков концевых мер длины и углов;
- образцы шероховатости;
- оптиметры;
- образцы деталей;
- образцы средств технологического оснащения (режущий, вспомогательный инструмент; приспособления, макеты и узлы механизмов)

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте, учебник, М.: Академия, 2022 г.

3. Электронные ресурсы:

1. <http://www.remgost.ru/gosty/eskd/> портал научно-технической информации «Стандарты ЕСКД»
2. <http://ria-stk.ru/stq/> Журнал «Стандарты и качество»

3. <http://ria-stk.ru/mi/> Журнал «МИР измерений»

1. Федеральные законы

- 1.«О техническом регулировании», № 184-ФЗ от 27.12.02. «Об обеспечении единства измерений». - М. 27.04.93 № 4871-1 - Российская газета, 09.06.93.
- 2.«О защите прав потребителей» в ред. от 07.02.92 № 2300-1 с дополнениями и изменениями от 09.01.96 ФЗ-2 и от 17.12.99 ФЗ-212.
- 3.«О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» -ФЗ-52, 30 марта 1999.
- 4.«О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» от 08.08.2001 ФЗ-134.

2. Нормативные документы

- 1.ГОСТ Р ИСО 9000-2001 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.

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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
-применять документацию систем качества; -применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации; знать:	Результаты выполнения практических занятий, индивидуальных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы.
Знания:	
-правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации Изучение программы дисциплины способствуют формированию компетенций.	Результаты выполнения индивидуальных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы.