

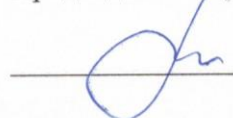
*Приложение 3.29  
к образовательной программе  
по специальности 23.02.05  
Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики  
(по видам транспорта, за исключением водного)*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 г. № 387 (зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 31.07.2014 г, регистрационный № 33391).

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии Технического обслуживания и ремонта двигателей, систем и агрегатов автомобилей, эксплуатации транспортного электрооборудования и автоматики протокол № 9 от 14.04 2023 г.

Председатель ЦК

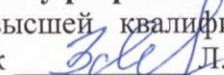
 И.С. Михайлова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова  
« 19 » 04 2023 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому - инженер-механик  И.Н. Завьялова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация входит в общепрофессиональный учебный цикл.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1-9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>– применять документацию систем качества;</li> <li>– пользоваться измерительными средствами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– способы и методы измерений, измерительный инструмент.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применения требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>– применения документации систем качества;</li> <li>– использования измерительных средств.</li> </ul>

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 2.1. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

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).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>78</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	39
Практическое занятие	12
<b>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</b>	<b>27</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	2	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Метрология</b>	<b>48</b>	
Тема 1.1. Основные термины и определения	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9.
	Понятие метрологии. История метрологии. Основные термины и определения метрологии.		
	Практическое занятие №1 – Выполнение тестового задания на тему величины и их определения.	2	
	Самостоятельная работа №1 – Подготовка доклада на тему «История развития метрологии».	4	
Тема 1.2. Физические величины и единицы измерений	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9.
	Система СИ. Основные единицы. Производные единицы. Кратные и дольные единицы.		
	Практическое занятие №2 – Заполнение таблицы основные единицы измерения и области науки.	2	
	Самостоятельная работа №2 – Подготовка реферата на тему «Внесистемные единицы измерения».	4	
Тема 1.3. Классификация измерений. Определение погрешностей измерений	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Классификация измерений. Погрешности измерений. Классы точности приборов.		
	Практическое занятие №3 – Определение погрешностей измерений и определение соответствия прибора классу точности».	2	
	Самостоятельная работа №3 – Составить таблицу «Классификация методов измерений».	4	
Тема 1.4. Обеспечение единства измерений	<i>Содержание учебного материала</i>	6	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Эталоны и образцовые средства измерений. Метрологическое обеспечение. Обеспечение единства измерений на автомобильном транспорте.		
	Практическое занятие №4 – Выполнить измерение линейных и угловых размеров, измерение скорости и частоты вращения».	2	
	Самостоятельная работа №4 – Составить блок схему структуры государственной системы обеспечения единства измерений.	4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Стандартизация</b>	<b>15</b>	
Тема 2.1. Основные сведения о стандартизации	<i>Содержание учебного материала</i>	7	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3.
	Основные сведения о стандартизации. Принципы стандартизации. Документы по стандартизации. Технические регламенты.		

	Практическое занятие №5 – Определение соответствия текстового документа требованиям ГОСТ 2.105 – 95.	2	
	Самостоятельная работа №5 – Составить таблицу «Документы по стандартизации».	6	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Сертификация</b>	<b>11</b>	
Тема 3.1. Качество продукции и сертификация	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Качество продукции. Показатели качества. Методы оценки качества продукции. Основные термины и определения сертификации. Схемы сертификации. Система менеджмента качества на базе Международных стандартов ISO:9000	6	
	Практическое занятие №6 – Выполнить качественный анализ процесса на выбор.	2	
	Самостоятельная работа №6 – Составить таблицу «Схемы сертификации».	5	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>78</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

С целью реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация используются активные и интерактивные формы проведения занятий (анализ конкретных ситуаций, групповые дискуссии, мультимедиа-презентации, творческие задания).

Применение на учебных занятиях 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 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена кабинетом метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенным оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование

Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт.

Компьютер с выходом в Интернет – 1 шт. Акустическая система – 1 шт.

Программное обеспечение: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1832-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211961> (дата обращения: 25.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 198 с. — ISBN 978-5-507-46693-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316970> (дата обращения: 25.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. —

Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126912> (дата обращения: 25.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Стандартизация, подтверждение соответствия. Введение в специальность : учебное пособие / Ю. В. Будкин, А. Н. Барыкин, М. Ж. Будажапова, В. А. Карпычев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175934> (дата обращения: 25.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Автометрия : научный журнал / учредители: Сибирское отделение РАН и Институт автоматизации и электрометрии СО РАН; главный редактор Шалагин А.М. — Новосибирск.: Издательство Сибирского отделения Российской академии наук, 1965 —. — Выходит 6 раз в год. — ISSN 0320-7102. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/2152> (дата обращения: 24.03.2023). — Текст : электронный.

2. Общероссийская сеть распространения правовой информации Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 24.03.2023) - Текст : электронный.

3. Законодательство России - <http://www.systema.ru/> (дата обращения 24.03.2023) - Текст : электронный.

4. Информационное агентство по экономике и правоведению - <http://www.akdi.ru> (дата обращения 24.03.2023) - Текст : электронный.

5. Комментарии к законодательству РФ - <http://www.labex.ru/page/about.html> (дата обращения 24.03.2023) - Текст : электронный.

6. Общий портал правовой информации — новости и последние изменения - <http://www.legis.ru/news/news.asp> (дата обращения 24.03.2023) - Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, прак- тический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b>		
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.	демонстрирует знания основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации.	Практическое занятие №1 - №6, самостоятельная работа №1 - №6.
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2.	демонстрирует знания основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Практическое занятие №1 - №4; самостоятельная работа №1 - №4.
способы и методы измерений, измерительный инструмент. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2.	демонстрирует знания способы и методы измерений, измерительный инструмент.	Практическое занятие №1 - №4; самостоятельная работа №1 - №4.
<b>Уметь:</b>		
пользоваться измерительными средствами; ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2.	использует в профессиональной деятельности средства измерения в соответствии с требованиями метрологии.	Практическое занятие №1 - №4, самостоятельная работа №1 - №4.
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3	полнота применения требований нормативных документов при проверке продукции (услуг) и процессов.	Практическое занятие №5, самостоятельная работа №5.
применять документацию систем качества. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2.	выполнение профессиональной деятельности в соответствии с документацией систем качества.	Практическое занятие №6, самостоятельная работа №6.
<b>Практический опыт:</b>		

<p>применения требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3</p>	<p>применяет требования нормативных документов при проверке продукции (услуг) и процессов.</p>	<p>Практическое занятие № 5, самостоятельная работа № 5.</p>
<p>применения документации систем качества; ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2.</p>	<p>выполняет профессиональную деятельность в соответствии с документацией систем качества.</p>	<p>Практическое занятие № 6, самостоятельная работа № 6.</p>
<p>использования измерительных средств. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2.</p>	<p>использует в профессиональной деятельности средства измерения в соответствии с требованиями метрологии.</p>	<p>Практическое занятие №1 - №4, самостоятельная работа №1 - №4.</p>