

Автономное образовательное учреждение  
высшего образования Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю  
Проректор по образовательной  
деятельности  
  
В.Н. Чумаков  
«30» января 2023г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация**

по специальности среднего профессионального образования

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Гатчина

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: к.п.н., преподаватель специальных дисциплин высшей категории Н.Д.Беляев

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол № 5 от «26» января 2023 г.

Председатель методической комиссии Д.С.Фролова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Метрология, стандартизация и сертификация**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- проводить испытания и контроль продукции;
- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;
- определять износ соединений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия, термины и определения;
  - средства метрологии, стандартизации и сертификации;
  - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
  - показатели качества и методы их оценки.
- системы и схемы сертификации.

В результате освоения профессиональной образовательной программы, студенты должны обладать следующими **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

- ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
  - ОК 2. Организовать 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.
  - ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
  - ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
  - ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
  - ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
  - ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий и профессиональной деятельности.
- В результате освоения основной образовательной программы, студенты должны обладать следующими **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:
- ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
  - ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств..
  - ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонтов узлов и деталей.
  - ПК 2.2.Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 87 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 58 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося - 29 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>87</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
в том числе:	
лабораторные работы	10
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>29</b>
в том числе:	
работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой; решение задач; подготовка рефератов.	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения. Осваиваемые компетенции
<b>Раздел 1. Метрология</b>				<b>2</b> <b>ОК 1-9</b> <b>ПК 1.1-1.3;</b> <b>2.2</b>
<b>Тема 1.1. Основные положения в области метрологии.</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии. Службы контроля и надзора. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ).		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
<b>Тема 1.2. Основы теории измерений</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	Основы теории измерений. Методы измерений. Погрешности измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешность метода, погрешность отсчета, погрешность интерполяции, случайные и грубые погрешности. Эталоны.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия: Теоретические основы метрологии		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
<b>Тема 1.3 Средства измерений</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	Меры. Калибры. Измерительные инструменты. Измерительные приборы и их классификация. Автоматизированные измерительные системы и комплексы.		
	Лабораторная работа		1	
	Определение метрологических характеристик средств измерений.			
	Практическое занятие		2	
	Отработка навыков применения средств измерений.			
	Контрольные работы по разделу 1		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с конспектом лекции. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя,			

	оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.			
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>				<b>2</b>
<b>Тема 2.1. Основные понятия в области стандартизации.</b>	Содержание учебного материала		4	<b>ОК 1-9 ПК 1.1-1.3; 2.2</b>
	1	Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, нормы. Комплексные системы стандартизации. Методы стандартизации. Параметрическая стандартизация. Взаимозаменяемость. Комплексная и опережающая стандартизация.		
	Лабораторные работы: Изучение Федерального закона «О техническом регулировании»		<b>1</b>	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
<b>Тема 2.2. Допуски и посадки</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	1	Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Квалитеты. Допуски и посадки. Ряды допусков. Система отверстия и вала. Виды посадок. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах.		
	Лабораторные работы		-	
	Практическое занятие		2	
	Решение задач по расчету допусков и посадок.			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с конспектом лекции. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.			
<b>Тема 2.3. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных, шлицевых и зубчатых соединений.</b>	Содержание учебного материала		10	
	1	Основные типы и параметры резьбы. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Допуски и посадки метрической резьбы. Условные обозначения резьбовых соединений на чертежах. Виды шпоночных соединений, их применение. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Классификация шлицевых соединений. Способы центрирования шлицевых соединений. Рекомендуемые посадки. Условные обозначения шлицевых соединений на чертежах. Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес.		

	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия: Решение задач по расчету допусков и посадок		2	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.			
	Подготовка к опросу по теме.			
Тема 2.4. Нормы геометрической точности. Шероховатость и волнистость поверхности. Размерные цепи.	Содержание учебного материала		6	
	1	Отклонение формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей. Параметры шероховатости. Волнистость поверхности. Условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольная работа по разделу 2.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.			
	Подготовка к опросу по теме.			
Раздел 3. Качество продукции				
Тема 3.1. Показатели качества продукции.	Содержание учебного материала		4	2 ОК 1-9 ПК 1.1-1.3; 2.2
	1	Качество продукции. Показатели качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Методы работы по качеству продукции. Методы оценки уровня качества однородной продукции.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой.			
	Подготовка к опросу по теме.			
Тема 3.2. Испытания и контроль продукции.	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приемочный контроль. Понятие поэтапного контроля качества. Системный подход к управлению качеством продукции на предприятии. Комплексная система управления качеством продукции. Стандарт ИСО 9000.		
	Лабораторные работы		-	
	Практическое занятие		2	
	Определение соответствия детали требованиям чертежа.			

	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с конспектом лекции. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Сертификация				2 ОК 1-9 ПК 1.1-1.3; 2.2
Тема 4.1. Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Оценка соответствия. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Правила и порядок проведения сертификации Система сертификации на транспорте Российской Федерации. Организация работы персонала по техническому обслуживанию автомобильного транспорта.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
	Тема 4.2. Обязательная и добровольная сертификация	Содержание учебного материала		6
1		Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация. Схемы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг. Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Добровольная сертификация на транспорте. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.		
Лабораторные работы		-		
Практическое занятие		-		
Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа обучающихся		2		
Работа с конспектом лекции. Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.		Зачет: 2		
Всего:			87	
Максимальная нагрузка			58	
Обязательная аудиторная нагрузка			29	
Самостоятельная работа				

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация;
- средства измерений.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация;
- набор измерительного инструмента;
- образцы деталей.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий.**

Основные источники:

1. **Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте** : учебник / И. А. Иванов [и др.]. - М. : Академия, 2009. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.329.
2. **Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте** : учебник / И. А. Иванов [и др.]. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2012. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.329.
3. **Ильянков, А.И.** Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: практикум : учеб.пособие / А. И. Ильянков, Н. Ю. Марсов, Л. В. Гутюм. - М. : Академия, 2012. - 160 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.153

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять метрологическую поверку средств измерений;</li> <li>- проводить испытания и контроль продукции;</li> <li>- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;</li> <li>- определять износ соединений.</li> </ul>	<b>Текущий контроль:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические занятия;</li> <li>- лабораторные работы;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- внеаудиторная самостоятельная работа.</li> </ul> <b>Промежуточный контроль:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические занятия;</li> <li>- контрольные работы.</li> </ul> <b>Итоговый контроль:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачет.</li> </ul>
<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных понятий, терминов и определений;</li> <li>- средств метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- профессиональных элементов международной и региональной стандартизации;</li> <li>- показателей качества и методов их оценки;</li> <li>- систем и схем сертификации.</li> <li>- применения документации систем качества;</li> <li>- использования основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации</li> <li>- технологического обеспечения качества,</li> <li>- порядка и правил сертификации.</li> </ul>	

Полный комплект оценочных средств представлен в приложении

«Фонды оценочных средств по дисциплине ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

