

Министерство образования Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«Ветлужский лесоагротехнический техникум»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**для специальности 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта»**

**базовой подготовки**

**очное обучение  
профиль технический**

Ветлужский район


2016 год

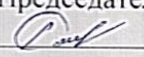
Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного министерством образования и науки РФ от 22 апреля 2014 года №383.

Организация разработчик: ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум».

Разработчик: Кулаков М.А., преподаватель специальных дисциплин

Рассмотрена на заседании  
МК дисциплин и ПМ  
механического цикла  
Протокол заседания МК

Утверждаю:   
зам. Директора по УПР  
Мерлугов Ю.Н.  
« » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ 1 от «30» сентября 2016 г.  
Председатель МК  
 Смирнов А.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03. – «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» (базовой подготовки).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:

общеобразовательная дисциплина профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения 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;

#### **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 учебной дисциплины происходит формирование **общих компетенций**, включающих 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), 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 происходит формирование **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

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 автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 36 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>108</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>72</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>24</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>36</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения*
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	2
	1 Метрология и её назначение в научно-техническом прогрессе. Основные понятия стандартизации. Значение и роль сертификации в ТО и ремонте машин		
<b>Раздел 1. Метрология</b>			
<b>Тема 1.1. Физические величины и единицы их измерения</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	2
	1 Физические величины. Понятие о системе физических величин. Принципы построения Международной системы единиц. Преимущества Международной системы единиц.		
<b>Тема 1.2. Виды и методы измерений. Основные понятия и определения. Погрешности измерений</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	
	1 Виды измерений. Методы измерений. Понятие о точности измерений. Эталоны единиц физических величин. Основы обеспечения единства измерений.	4	2
	2 Понятие о погрешности измерений. Классификация погрешностей измерения. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности и промахи. Обработка результатов наблюдений и оценка погрешностей измерений.	4	
<b>Тема 1.3. Средства измерений</b>	Содержание учебного материала	<b>24</b>	
	1 Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений.	2	2
	2 Нормирование погрешностей средств измерений. Классы точности средств измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.	2	
	Практическая работа №1 Работа с плоскопараллельными мерами длины	2	
	Практическая работа №2 Работа со штангенинструментом	2	
	Практическая работа №3 Работа с микрометром и нутромером	2	
	Практическая работа №4 Настройка и измерение индикаторным инструментом	2	
	Практическая работа №5 Выбор и поверка средств измерения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка докладов по темам: – инструменты и их назначение; – точечные оценки параметров распределения случайных величин и отклонений; – интервальные оценки числовых характеристик.	12	
	<b>Тема 1.4. Государственная метрологическая служба в Российской Федерации</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>
1 Организационные основы Государственной метрологической службы. Нормативная база метрологии.	2	2	
2 Государственный метрологический контроль за средствами измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений. Проверка средств измерений. Порядок лицензирования деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений. Виды государственного метрологического надзора.	2		

<b>Тема 1.5. Российская система калибровки</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1	Положение о Российской системе калибровки. Аккредитация метрологических служб на право проведения калибровочных работ. Порядок составления графиков поверки (калибровки) средств измерений. Поверочные схемы. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.	2	2
	2	Стандартные справочные данные о физических константах и свойствах веществ и материалов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка доклада на тему «Применение юридических санкций за нарушение метрологических правил и норм» по индивидуальному заданию.		<b>4</b>	
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>				
<b>Тема 2.1. Государственная система стандартизации</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1	Понятия и определения. Задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и их применение. Виды стандартов. Категории стандартов.	2	2
	2	Информация о нормативных документах по стандартизации. Порядок разработки государственных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	2	
<b>Тема 2.2. Методы стандартизации</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	1	Упорядочение объектов. Параметрическая стандартизация. Унификация продукции. Агрегатирование. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.	2	2
<b>Тема 2.3. Основные сведения о качестве продукции. Международные организации по стандартизации и качеству продукции</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1	Основные термины и определения. Систематизация методик оценки качества промышленной продукции. Функциональные структурные элементы методик оценки качества. Оценка качества изготовления деталей. Оценка качества соединений. Функциональные структурные элементы методик оценки качества.	2	2
	2	Международная организация по стандартизации ИСО. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международная организация мер и весов (МОМВ). Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ).	2	
<b>Тема 2.4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости</b>	Содержание учебного материала		<b>34</b>	
	1	Основные понятия и определения. Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Понятие о размерах и отклонениях Соединения. Примеры определения предельных размеров, допусков, зазоров и натягов в соединениях при различных видах посадок.	4	2
	2	Единые принципы построения систем допусков и посадок. Расчёт и выбор посадок. Допуски и посадки подшипников качения. Стандартизация шпоночных и шлицевых соединений. Угловые размеры и гладкие конические соединения. Гладкие калибры и их допуски.	2	
	3	Нормирование отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости деталей. Волнистость и шероховатость поверхности. Взаимозаменяемость резьбовых соединений, зубчатых передач. Расчёт размерных цепей.	2	
	Практическая работа №6 Расчет предельных размеров, допусков валов и отверстий. Поля допусков.		2	
	Практическая работа №7 Расчет размеров и построение полей допусков посадок с зазором в системе вала и отверстия.		2	



	Практическая работа №8 Расчет размеров и построение полей допусков посадок с натягом и переходных в системе вала и отверстия.		
	Практическая работа №9 Расчет размеров и посадок подшипников качения.	2	
	Практическая работа №10 Расчет размеров и посадок шлицевых и шпоночных соединений.	2	
	Практическая работа №11 Измерение и расчет отклонений формы.	2	
	Практическая работа №12 Определение и обозначение шероховатости по образцу и методу обработки.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расчетно-графическая работа по теме «Расчёт компенсаторов при решении сборочной цепи методом максимум-минимум». Выполнение индивидуального задания по теме «Международное сотрудничество в области стандартизации».	<b>14</b>	
<b>Раздел 3. Сертификация</b>			
<b>Тема 3.1. Сущность и содержание сертификации</b>	Содержание учебного материала		
	1 Термины и определения. Основные цели и принципы сертификации. Участники сертификации. Порядок проведения сертификации продукции. Обязанности сертификации работ и услуг.	2	2
	2 Сертификация систем качества и производств. Сертификация на региональном уровне. Сертификация на международном уровне. Национальные системы сертификации. Система аккредитации в Российской Федерации.	2	
	Дифференцированный зачет	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Произвести сравнительный анализ требований сертификаций работ и услуг на международном уровне.	6	
	<b>Всего:</b>	<b>108</b>	

\*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;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- контрольно-измерительные инструменты;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор.
- штангенинструмент (штангенциркуль, штангензубомер, штангенглубиномер, штангенрейсмус, электронный штангенциркуль);
- микрометрический инструмент (гладкий микрометр, рычажный микрометр, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер);
- измерительные приборы с механической передачей (индикаторы часового типа, индикаторный нутромер, индикаторная скоба, индикаторный плоскомер);
- инструмент для измерения углов (угольники, угломеры, калибры для контроля конусов);
- инструмент для контроля резьб (резьбовой микрометр, измерение среднего диаметра резьбы методом трёх проволок);

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Кононов Д.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие для сред. спец. учеб. Заведений, Академия, 2013. 336 с.: ил.
2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие / И. П. Кошечая, А. А. Канке. – Москва: Форум :Инфра-М, 2012. – 416 с. – (Профессиональное образование).

### Интернет-ресурсы:

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gost.ru>
2. Федеральное образование [Федеральный портал] [Электронный ресурс]. - Режим доступа :<http://www.edu.ru/modules.php>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

### ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, расчетно-графической работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции и процессов;	Экспертная оценка на практическом занятии.
применять основные правила системы сертификации Российской Федерации.	Экспертная оценка на практическом занятии.
<b>Знания:</b>	
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	- оценка фронтального и индивидуального опроса во время аудиторных занятий;
основные положения систем общетехнических стандартов;	оценка фронтального и индивидуального опроса во время аудиторных занятий;
методы и средства нормирования точности.	оценка фронтального и индивидуального опроса во время аудиторных занятий; дифференцированный зачет