

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 23.02.03 Автомобиле- и тракторостроение утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 380.

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Павловский автомеханический техникум им. И.И. Лепсе» (ГБПОУ ПАМТ им. И.И. Лепсе).

**Разработчик:**

Невзорова Наталья Александровна, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И. Лепсе

Рассмотрено и утверждено на заседании ПЦК Общепрофессиональных дисциплин и специальных дисциплин по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Протокол № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / Н.Г. Баранова /

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 06 Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение. Данная программа может быть использована при подготовке студентов для дневного и заочного отделения.

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

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

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 результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующим основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1 Осуществлять технологический процесс изготовления деталей, сборка и испытание автотракторной техники.

ПК 2.1 Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей средней сложности, сборка простых видов изделий автотракторной техники и их испытаний.

ПК 2.4 Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

ПК 3.2 Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

знать:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; допуски и посадки;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов

### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка– 123 час., в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 82час., в том числе:

самостоятельное изучение тем и разделов программы – 41 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	123
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	82
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	22
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа студентов</b>	41
в том числе:	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

**2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 06 Метрология, стандартизация и сертификация**

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Качество продукции.</b>		<b>6</b>	
1.	Тема 1.1. Общие сведения о качестве продукции.	Изделие. Продукт. Свойство продукции. Признаки продукции. Определение термина «качество» в соответствии со стандартом ИСО 9000-2001 «Системы менеджмента качества». Требования к качеству.	2	1
2.	Тема 1.2. Показатели качества.	Единичные показатели качества, комплексные показатели, обобщенные показатели. Показатели назначения, показатели надежности и технологичности, показатели унификации, стандартизации и др.	2	1
3.	Тема 1.3. Методы оценки качества продукции. Петля качества. Управление качеством продукции. Технологическое обеспечение качества.	Инструментальный метод. Экспертный метод. Органолептический метод. Социологический метод. Уровень качества продукции. Комплексный метод. Дифференцированный метод. Смешанный метод. Петля «спираль» качества. Управление качеством продукции. Входной контроль. Операционный контроль. Приемочный контроль. Сплошной контроль. Выборочный контроль. Неразрушающий контроль, разрушающий контроль. Испытание. ТПП, СТПП ГОСТ 14.201 -83. Технологичность. Обеспечение технологичности.	2	1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1, с. 6, ответы на вопросы 1, с. 8, ответы на вопросы 1, с. 14, с. 21, с. 23, ответы на вопросы	<b>3</b>	<b>2</b>
	<b>Раздел 2. Системы менеджмента качества на транспорте.</b>		<b>6</b>	
4.	Тема 2.1 Общие сведения менеджмента качества в соответствии с ИСО 9000:2005	Общие сведения менеджмента качества в соответствии с ИСО 9000:2005. Комплексы документов ИСО. Основополагающие стандарты ИСО. Особенности стандартов. Верификация. Валидация. Модель общего руководства качества.	2	1
5.	Тема 2.2. Автомобильный транспорт.	Техническое обслуживание. Текущий ремонт. Капитальный ремонт. История разработки отраслевых стандартов. Цели изданных стандартов.	2	1
6.	Тема 2.3. Международный стандарт. Бережливое производство. Kanban. Kaizen	Международный стандарт. Бережливое производство. Kanban. Kaizen на примере ООО ПАЗ и ОАО РЖД.	2	1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1, с. 25, ответы на вопросы 1, с. 29, ответ на вопросы 1, с. 40, ответ на вопросы	<b>3</b>	<b>2</b>

	<b>Раздел 3. Основы метрологии.</b>		<b>8</b>	
7.	Тема 3.1. Общие сведения о метрологии.	Общие сведения о метрологии. Разделы метрологии. Цель метрологии. Объект метрологии. Средства метрологии. Задачи метрологии. Измерение. Контроль.	2	1
8.	Тема 3.2. Связи и характеристики основных элементов измерения.	Связи и характеристики основных элементов измерения. Физическая величина. Единица физической величины. Связи основных элементов измерения. Основные единицы физических величин по ГОСТ 8.417-2002.	2	1
9.	Тема 3.3. Метод измерения.	Метод измерения. Средства измерения. Виды терминов в системе СИ.	2	1
10.	Тема 3.4. Методика измерений. Измерение. Результат и погрешность измерения. Метрология на автомобильном транспорте.	Методика измерений. Измерение: прямое, косвенное, совместное, совокупное. Результат и погрешность измерения. Истинное значение. Действительное значение. Задачи метрологии на автомобильном транспорте. Метрологические службы на автомобильном транспорте.	2	1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1, с. 45, ответ на вопросы стр.107 1, с. 48, ответ на вопросы 1, с. 61, с. 67 ответ на вопросы 1, с.90, ответ на вопросы	<b>4</b>	2
	<b>Раздел 4. Основы стандартизации.</b>		<b>6</b>	
11.	Тема 4.1. Общие сведения о стандартизации Система стандартизации РФ. Цели и принципы стандартизации.	Стандартизация по определению ФЗ№184-ФЗ от 27.12.2002. Нормативный документ. Стандарт. Объект стандартизации. Национальный стандарт. Стандарт организации. Правила стандартизации. Государственная система стандартизации РФ. Цели и принципы стандартизации.	2	1
12.	Тема 4.3. Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов.	Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов: национальный стандарт, межгосударственный стандарт (ГОСТ), отраслевой стандарт (ОСТ), стандарт организации (СТО). Стандарты ЕСКД, ЕСТД, СТП	2	1
13.	Тема 4.4. Техническое регулирование в области автомобилестроения. Международная и межгосударственная система стандартизации.	Техническое регулирование в области автомобилестроения. Структура технических регламентов в отношении автотранспортных средств и их запасных частей. Международная организация по стандартизации ИСО. Семь комитетов ИСО. МОПАП, МСАТ.	2	1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1, с.108, с.115, ответ на вопросы 1, с.118, ответ на вопросы 1, с.133, с.142, ответ на вопросы	<b>3</b>	2
	<b>Раздел 5. Стандартизация допусков и посадок типовых соединений деталей транспортных машин</b>		<b>14</b>	
14.	Тема 5.1. Общие сведения о стандартизации допусков и посадок типовых соединений деталей транспортных машин.	Взаимозаменяемость: полная, неполная, внутренняя, внешняя. Точность обработки. Погрешность обработки. Параметры качества обработанной поверхности.	2	1

15.	Тема 5.2 Характеристики отдельного размера.	Действительный размер, отклонение, допуск размера, поле допуска, нулевая линия,	2	1
16. 17. 18.	<i>Практическая работа №1,2,3 Метрологический анализ чертежа детали на примере «Зубчатого колеса»</i>	Чтение чертежа, расшифровка всех знаков, анализ размеров, определение допусков на размеры	6	2
19.	Тема 5.3 Характеристики соединения двух деталей.	Посадки с зазором, с натягом, переходные посадки, допуск посадки.	2	1
20. 21. 22.	<i>Лабораторная работа №1,2,3 Определение основных элементов посадок на примере сборочного чертежа поршневой группы.</i>	Определение предельных размеров, допусков, предельных зазоров и натягов, а так же допусков посадок.	6	2
23.	Тема 5.4 Единая система допусков и посадок.	Условное обозначение полей допусков и посадок. Квалитеты точности. Основные отклонения.	2	1
24.	Тема 5.5. Образование полей допусков. Системы образования посадок.	Посадки в системе отверстия. Посадки в системе вала. Расположение полей допусков.	2	1
25.	Тема 5.6. Выбор посадок.	Посадки с зазором, посадки с натягом, преходные посадки.	2	1
26.	Тема 5.7. Посадки подшипников качения.	Местное нагружение. Циркуляционное нагружение. Примеры посадок	2	1
27. 28	Тема 5.8, 5.9 Шпоночные и шлицевые соединения.	Шпоночные и шлицевые соединения. Поля допусков деталей шпоночных соединений.	4	1
29. 30	Тема 5.10, 5.11 Резьбовые соединения. 13.01 +27.01	Общие сведения. Параметры резьбы. Поля допусков метрической резьбы.	4	1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1, с 224, ответы на вопросы Отчет к ЛР1,2,3 Отчет к ПР1,2,3	22	2
	<b>Раздел 6. Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.</b>		<b>14</b>	
31.	Тема 6.1. Отклонения и допуски формы.10.02	Виды допусков формы. Допуск формы. Отклонение и допуски расположения поверхностей. Виды допусков расположения.	2	1
32, 33, 34	<i>Практическая работа № 4,5, 6 Примеры нанесения допусков формы на чертеже. 16.02</i>		6	2
35.	Тема 6.2. Суммарные допуски и отклонения формы и расположения поверхностей	Суммарные допуски и отклонения формы и расположения поверхностей .Допуск торцевого биения, допуск радиального биения.	2	1
36.	<i>Лабораторная работа 4 «Примеры нанесения суммарных допусковрасположения на чертеже».</i>		2	1
37.	Тема 6.3 Шероховатость поверхности.	Шероховатость поверхности. Высотные параметры. Шаговые параметры. Опорные параметры. Обозначение на чертеже. Структура обозначения шероховатости. Знаки обозначения шероховатости. Примеры обозначения шероховатости на чертеже.	2	1

		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1, с 254, ответы на вопросы Отчет к ПР 4,5,6 Отчет к ЛР 4	7	2
	<b>Раздел 7. Основы сертификации.</b>		4	
38.	Тема 7.1. Общие сведения о сертификации. Правила сертификации.	Общие сведения о сертификации. Правила сертификации.	2	1
39. 40.	Тема 7.2. Системы сертификации на транспорте.	Подготовка к сертификации. Проведение сертификации. Международная классификация ТС. Изменение типа ТС.	4	1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1, с 257, ответы на вопросы 1,2 1, с 286, ответы на вопросы 3,4,5,6	2	2
41.	Дифференцированный зачет		2	2
			<b>82</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)
- \* – темы для самостоятельного изучения студентами.

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

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

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

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- меловая доска.

### **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 и сертификация на транспорте: учебник для студ. сред. проф. образования – М. Издательский центр «Академия», 2009 – 366с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html>
2. Тришина, Т. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Тришина, В. И. Трухачев, А. Н. Беляев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 232 с.— ISBN 978-5-7267-0960-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72700.html>

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
уметь:	- лабораторные работы - практические работы - дифференцированный зачет
-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	
-применять документацию систем качества;	
-применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;	
знать:	
-основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	
-допуски и посадки;	
-основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрирует интерес к будущей профессии	дифференцированный зачет
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- организует собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-осуществляет эффективный поиск необходимой информации	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- может брать на себя ответственность за работу членов команды	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
ПК 1.1. Осуществлять технологический процесс	- осуществляет технологический процесс	

изготовления деталей, сборка и испытание автотракторной техники.	изготовления деталей, сборка и испытание автотракторной техники.	
ПК 2.1 Разрабатывать технологические процессы изготовления деталей средней сложности, сборка простых видов изделий автотракторной техники и их испытаний.	- участвует в разработке технологических процессов изготовления деталей средней сложности, сборки простых видов изделий автотракторной техники и их испытаний.	
ПК 2.4 Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).	- участвует в разработке рабочего проекта деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).	
ПК 3.2 Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.	Проверяет качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.	