

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 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 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 383.

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

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 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: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Данная программа может быть использована при подготовке студентов для дневного и заочного отделения.

1.2. Место учебной дисциплины МСС 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. 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.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения данной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент 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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка– 124 час., в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 83 час., 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
Максимальная учебная нагрузка	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	83
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	8
контрольные работы	-
Самостоятельная работа студентов	
в том числе:	41
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 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
	Раздел 1. Качество продукции.		6	
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
		Самостоятельная работа обучающихся: 1, с. 6, ответы на вопросы 1, с. 8, ответы на вопросы 1, с. 14, с. 21, с. 23, ответы на вопросы	3	2
	Раздел 2. Системы менеджмента качества на транспорте.		6	
4.	Тема 2.1 Общие сведения менеджмента качества в соответствии с ИСО 9000:2005	Общие сведения менеджмента качества в соответствии с ИСО 9000:2005.Комплекс 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 и задачи стандартов.	2	1
6.	Тема 2.3. Международный стандарт. Бережливое производство. Kanban. Kaizen	Международный стандарт. Бережливое производство. Kanban. Kaizen на примере ООО ПАЗ.	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся: 1, с. 25, ответы на вопросы 1, с. 29, ответ на вопросы 1, с. 40, ответ на вопросы	3	2

	Раздел 3. Основы метрологии.		8	
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
		Самостоятельная работа обучающихся: 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	4	2
	Раздел 4. Основы стандартизации.		6	
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
		Самостоятельная работа обучающихся: 1, с.108, с.115, ответ на вопросы 1, с.118, ответ на вопросы 1, с.133, с.142, ответ на вопросы	3	2
	Раздел 5. Стандартизация допусков и посадок типовых соединений деталей транспортных машин		14	
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.	Тема 5.4 Единая система допусков и посадок. Образование полей допусков. Системы образования посадок.	Условное обозначение полей допусков и посадок. Квалитеты точности. Основные отклонения. Посадки в системе отверстия. Посадки в системе вала. Расположение полей допусков.	2	1
21. 22.	Тема 5.8, 5.9 Шпоночные и шлицевые соединения.	Шпоночные и шлицевые соединения. Поля допусков деталей шпоночных соединений.	4	1
23. 24.	Тема 5.10, 5.11 Резьбовые соединения.	Общие сведения. Параметры резьбы. Поля допусков метрической резьбы.	4	1
		Самостоятельная работа обучающихся: 1, с 224, ответы на вопросы Отчет к ЛР1,2,3 Отчет к ПР1,2,3	22	2
	Раздел 6. Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.		14	
25.	Тема 6.1. Отклонения и допуски формы.	Виды допусков формы. Допуск формы. Отклонение и допуски расположения поверхностей. Виды допусков расположения.	2	1
26. 27. 28.	<i>Практическая работа № 4,5,6 Примеры нанесения допусков формы на чертеже.</i>		6	2
29.	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
30.	<i>Практическая работа 7 «Примеры нанесения суммарных допусков расположения на чертеже».</i>		2	1
31.	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
		Самостоятельная работа обучающихся: 1, с 254, ответы на вопросы Отчет к ПР 4,5,6 Отчет к ЛР 4	7	2
	Раздел 7. Основы сертификации.		4	
32.	Тема 7.1. Общие сведения о сертификации. Правила сертификации.	Общие сведения о сертификации. Правила сертификации.	2	1

33. 34.	Тема 7.2. Системы сертификации на транспорте.	Подготовка к сертификации. Проведение сертификации. Международная классификация ТС. Изменение типа ТС.	4	1
		Самостоятельная работа обучающихся: 1, с 257, ответы на вопросы 1,2 1, с 286, ответы на вопросы 3,4,5,6	2	2
	Раздел 8. Средства измерения размеров деталей и принципы их выбора.			
35.	Тема 8.1 Средства измерения. Предельные калибры.	Контроль гладких цилиндрических изделий предельными калибрами. Проходной калибр-пробка(Р–ПР). Непроходной калибр-пробка(Р–НЕ). Калибры-кольца. Контроль вала калибром-скобой. Регулируемый калибр-скоба	2	
36.		Лабораторная работа №1 «Поверка средств измерений»	2	
37.		Лабораторная работа № 2«Контроль отверстия калибр пробкой»	2	2
38.		Лабораторная работа № 3«Контроль вала калибр скобой»	2	
39.	Тема 8. 2 Средства измерения. Микрометрические инструменты.	Микрометры:Микрометр гладкий МК 25–1 ГОСТ 6507–90, Микрометр трубный МТ 25–1–8 ГОСТ 6507–9 Микрометры листовые: МЛ 25 ГОСТ 6507–90, МЛ 10 ГОСТ 6507–90. Микрометры:зубомерные МЗ 25–1 ГОСТ 6507–90, резьбовые МВМ 0–25 ГОСТ 4380–93. Микрометр МВП 0–25 ГОСТ 4380–93. Микрометры призматические: МСИ 45 ТУ 2–034–770–83,МПИ 45 ТУ 2–034–770–83, МТИ 20 ТУ 2–034–770–8. Глубиномер микрометрический ГМ100–1 ГОСТ 7470–92. Микрометрические нутромеры:НМ 75–0,01 ISO 9002, НМ 50–0,01 DIN 863, НМ 30–0,01 DIN 863. Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381–87	2	
40.		Лабораторная работа № 4«Контроль наружных размеров микрометром»	2	
41.	Тема 8. 3 Средства измерения. Индикаторные приборы. Профилографы–профилометры. Средства измерения. Выбор средств измерений. Поверка средств измерений.	Стойки и штативы для измерительных головок: а) Стойка С–III–8–50 ГОСТ 10197–70, б) Стойка гибкая МС 29 ТУ2–034–668–83, в) Штатив ШМ–III–8 ГОСТ 10197–70, г) Штатив Ш–III–8 ГОСТ 10197–70 Концевые меры 1–Н2 ГОСТ 9038–90 Индикатор ИЧ 10 кл.0 ГОСТ 577–68 Скоба индикаторная СИ 100 ГОСТ 11098–75 Нутромеры индикаторные: а) НИ 10–18–1 ГОСТ 868–82,	2	

		б) НИ 18–50 –1 ГОСТ 868–82, в) НИ 100–160 –1 ГОСТ 868–82 Глубиномер индикаторный ГИ–100 ГОСТ 7661–67 Толщиномеры индикаторные: а) ТР–25–60Б ГОСТ 11358–89, б) ТН–10–60 ГОСТ 11358–89 Индикаторы рычажно–зубчатые: а) ИРБ ГОСТ 5584–75, б) ИРТ ГОСТ 5584–75 Микроскоп инструментальный Nikon M800		
41.5		Дифференцированный зачет	2	
			83	
		Самостоятельная работа		
		Выполнение презентации	6	
		Подготовка к защите презентации	5	
		Выполнение доклада	6	
		Выполнение кроссворда	6	
		Выполнение тестирования	6	
		Оформление и подготовка к защите практических работ	6	
		Оформление и подготовка к защите лабораторных работ	6	
			41	
			124	

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.

Деталь «Гильза рабочего хода», чертеж «Гильза рабочего хода»

Измерительный инструмент:

-штангенциркули ШЦ11-250-0,05 ГОСТ 380-71;

-микрометры МК25-50 ГОСТ 6507-90;

-калибр пробки;

-калибр скобы;

-набор КМД.

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 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
уметь:	- лабораторные работы - практические работы - дифференцированный зачет
- 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.	

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. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.	- проводит работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.	
ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	-осуществляет технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	
ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	-разрабатывает технологические процессы ремонта узлов и деталей.	
ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.	-контролирует и оценивает качество работы исполнителей работ.	