

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КУЗБАССА

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский профессионально – технический техникум»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГПОУ КПТТ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2A5161834342FFE431C56BB5E802FDF6
Владелец: Жуков Вадим Геннадьевич, ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ КЕМЕРОВСКИЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ
Действителен: с 05.04.2023 по 28.06.2024

В.Г. Жуков

«31» августа 2023 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей**

(базовая подготовка, основное общее образование)

Рассмотрена на заседании методического
Совета ГПОУ «Кемеровский
профессионально –технический
техникум»
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Составитель (автор): Купченко Марина Валерьевна, преподаватель высшей квалификационной категории ГПОУ «Кемеровский профессионально-технический техникум».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины **ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация** является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: ОПЦ.00 Общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;
- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;
- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;
- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;
- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).

Дополнительно уметь:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации;
- применять документацию систем качества.

В результате освоения дисциплины студент 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.

Дополнительно знать:

- Документацию систем качества;
- взаимосвязь терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать **общими компетенциями**:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать **профессиональными компетенциями**:

ПК 1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 4.1 Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 5.3 Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.4 Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3 Владеть методикой тюнинга автомобиля.

ПК 6.4 Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка студента – **112** часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка студента – **96** часов;

промежуточная аттестация – **6** часов;

консультации – **2** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>112</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>96</i>
в том числе:	
Практические занятия	<i>20</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>8</i>
<i>Итоговая аттестация в форме (экзамена)</i>	<i>6</i>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности	Объем в часах	Уровень освоения
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала	8	2
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.		
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала	4	2
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СПП).		
	Практическое занятие № 1 Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание учебного материала	4	2
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.		
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости			
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала	4	2
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСПП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.		
	Практические занятия № 2, 3, 4		
	1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений		

	2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.		
	3. Решение задач по теме: «Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала», «Определение предельных размеров, графическое построение», «Определение зазоров и натягов в сопряжениях».		
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала	6	2
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.		
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	4	2
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.		
	Практическое занятие № 5, 6	4	
	1. Измерение параметров шероховатости поверхности		
	2. Допуски и посадки подшипников качения.	2	
	Самостоятельная работа студентов		
Использование Интернет-ресурсов для подготовки презентации по теме: «Шероховатость и волнистость поверхности».			
Тема 2.4 Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание учебного материала	8	2
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.		
	Практическое занятие № 7		
	Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.		
Тема 2.5 Расчет размерных цепей	Содержание учебного материала	4	2
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.		
	Практическое занятие № 8	2	

	Расчет размерных цепей		
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения			
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	8	2
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.		
	Практическое занятие № 9	2	
	Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.		
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала	6	2
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.		
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Обзор периодической литературы для подготовки презентации по теме «Плоскопараллельные концевые меры».		
Раздел 4. Основы сертификации			
	Содержание учебного материала	6	2

Тема 4.1 Основные положения сертификации	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		
Тема 4.2 Правовые основы сертификации	Содержание учебного материала	8	
	Правовые основы сертификации в Российской Федерации. Закон РФ "О защите прав потребителей и сертификации". Закон РФ "Сертификация продукции и услуг". Закон РФ «О техническом регулировании».		
Тема 4.3 Качество продукции	Содержание учебного материала	6	2
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.		
	Самостоятельная работа студентов	4	
	Использование Интернет-ресурса для подготовки презентации по теме: «Показатели качества продукции».		
Консультации		2	
Экзамен		6	
Итого:		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена кабинетом «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

Учебно-методическое обеспечение:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- раздаточный материал.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иванов, И. А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учеб. для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / И. А. Иванов, С. В. Урушев, А. А. Воробьев. – 2-е изд., стер. – Москва: ИЦ «Академия», 2019. – 352 с. – [Рекомендовано ФГАУ «ФИРО»]. – Текст: непосредственный.
2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. для студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / И. П. Кошечая, А. А. Канке. – Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2021. – 416 с. – [Допущено МО и науки РФ]. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784> (дата обращения: 19.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей ЭБС. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Аристов, А. И. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / А. И. Аристов, В. М. Приходько, И. Д. Сергеев, Д. С. Фатюхин. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 256 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818537> (дата обращения: 19.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей ЭБС. – Текст: электронный.
2. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие студентов образовательных учреждений сред. проф. образования / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 224 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817037> (дата

обращения: 19.05.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей ЭБС.
– Текст: электронный.

Периодические издания (отечественные журналы):

1. Новости автобизнеса: журнал для профессионалов / учредитель ООО «АвтоИнформ Медиа». - . - Москва: АвтоИнформ Медиа, 2019 - . - Ежемес. - Текст: непосредственный.
2. Профессиональное образование в современном мире: Professional education in the modern word: всероссийский научный журнал / учредитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет». – 2011 - . – Новосибирск: ФГУП «Издательство СО РАН», 2020 - . -Ежекварт. – Текст: непосредственный
3. Управление проектами: информационно-аналитический журнал. – 2004 - . – Москва: ООО «Искусство управления проектами», 2020 - . - Ежемес. – Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: сайт. – URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 19.05.2023). – Текст: электронный.
2. Портал нормативно-технической документации: сайт. – URL: <http://www.pntdoc.ru/>(дата обращения: 19.05.2023). – Текст: электронный.
3. Техническая литература: сайт. – URL: <http://www.tehlit.ru> (дата обращения: 19.05.2023). – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
<p>Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя. Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ.</p> <p>Указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности.</p> <p>Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации.</p> <p>Рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</p> <p>Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>Применять документацию систем качества.</p>	<p>Проведены технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя.</p> <p>Выбраны средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ.</p> <p>Требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности, в технической документации, указаны верно.</p> <p>Использование таблиц стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации.</p> <p>Произведен расчет соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</p> <p>Составлена технологическая и техническая документация в соответствии с действующей нормативной базой.</p> <p>Соблюдение стандартов качества.</p>	<p>Оценка подготовки компьютерной презентации.</p> <p>Оценка устных ответов на вопросы студентов.</p> <p>Анализ самостоятельного выполнения практического задания.</p> <p>Оценка результатов деятельности студентов на экзамене.</p>
Знания:		
<p>Основные понятия, термины и определения.</p> <p>Средства метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации.</p>	<p>Перечислены основные понятия, термины и определения.</p> <p>Знание средств метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>Знание профессиональных элементов международной и региональной стандартизации.</p>	<p>Оценка подготовки компьютерной презентации.</p> <p>Оценка устных ответов на вопросы студентов.</p>

<p>Показатели качества и методы их оценки. Системы и схемы сертификации. Документацию систем качества. Взаимосвязь терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p>	<p>Перечислены показатели качества и методы их оценки. Знание систем и схем сертификации. Знание правил оформления технической документации. Применение стандартов и единиц международной системы СИ.</p>	<p>Анализ самостоятельного выполнения практического задания. Оценка результатов деятельности студентов на экзамене.</p>
<i>Общие и профессиональные компетенции</i>		
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать</p>	<p>Оценка подготовки компьютерной презентации. Оценка устных ответов на вопросы студентов. Анализ самостоятельного выполнения практического задания. Оценка результатов деятельности студентов на экзамене.</p>

<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p>Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК 1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.</p> <p>ПК 1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технической документации.</p> <p>ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.</p> <p>ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.</p> <p>ПК 4.1 Выявлять дефекты автомобильных кузовов.</p> <p>ПК 5.3 Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.</p> <p>ПК 5.4 Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.</p> <p>ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.</p> <p>ПК 6.3 Владеть методикой тюнинга автомобиля.</p> <p>ПК 6.4 Определять остаточный ресурс производственного оборудования.</p>	<p>Диагностирование систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.</p> <p>Произведение технического обслуживания автомобильных двигателей согласно технической документации.</p> <p>Проведение ремонта различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.</p> <p>Проведение ремонта трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.</p> <p>Выявление дефектов автомобильных кузовов.</p> <p>Организация и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.</p> <p>Разработка предложений по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.</p> <p>Планирование взаимозаменяемости узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.</p> <p>Владение методикой тюнинга автомобиля.</p> <p>Определение остаточного ресурса производственного оборудования.</p>