

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования Ленинградской области
«Подпорожский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

**Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей.**

2024 г.

Рабочая программа **ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности: **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.**

Рассмотрен на заседании методической комиссии преподавателей общепрофессионального цикла и рекомендован к утверждению

Рассмотрен на заседании МК По ППССЗ
Председатель _____ Ядыкина Л.А
Протокол № _____.
от _____

УТВЕРЖДАЮ
директор ГБПОУ ЛО ППТ
_____ Н.Н. Зими́на

«__02.02__»_____2024г.

Приложение к ОПОП по специальности
«Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Утверждено приказом ГБПОУ ЛО ППТ
от 02.02.2024г. №01-05/06_

Разработчик: Малиновская Ольга Юрьевна

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
4
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
5
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
8
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» направлена на формирование профессиональных и общих компетенций

Код	Наименования результата обучения
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;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
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 2.1.	Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.
ПК 2.3.	Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией
ПК 3.1.	Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей
ПК 3.2.	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.
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 4.2.	Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.
ПК 4.3.	Проводить окраску автомобильных кузовов.
ПК 5.1	Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей.
ПК 5.2	Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
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 по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.
ПК 6.1.	Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.
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.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4	<ul style="list-style-type: none">- 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).	<ul style="list-style-type: none">- 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 программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающихся -40 часов, в том числе: обязательной аудиторной нагрузки обучающегося -36 часов; самостоятельной работы обучающегося- 4 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	36
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося	4
в том числе:	
Проработка материалов по учебникам и дополнительной литературы; Работа с конспектом лекции; Конспектирование текста; Решение вариативных задач по образцу; Подготовка рефератов; Ознакомление с нормативными материалами.	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

**2.2. 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, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы			
1	2	3	4			
Введение	<i>Содержание</i>	1				
	Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в РФ.		ОК 01- 07,			
Раздел 1. Основы стандартизации		10				
Тема 1.1. Государственная система стандартизации.	<i>Содержание</i>					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center; vertical-align: top;">1.</td> <td>Общие сведения о стандартизации. Основные понятия и определения. Национальная система стандартизации (НСС). Цели и принципы стандартизации.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">2.</td> <td>Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов. Упорядочение в области технического регулирования.</td> </tr> </table>	1.	Общие сведения о стандартизации. Основные понятия и определения. Национальная система стандартизации (НСС). Цели и принципы стандартизации.	2.	Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов. Упорядочение в области технического регулирования.	
1.	Общие сведения о стандартизации. Основные понятия и определения. Национальная система стандартизации (НСС). Цели и принципы стандартизации.					
2.	Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов. Упорядочение в области технического регулирования.					
Тема 1.2. Международная и межгосударственная стандартизация.	<i>Содержание</i>					
	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Всемирная торговая организация (ВТО). Евразийский совет по стандартизации,		ПК 5.4. ОК 01-09			

	метрологии и сертификации (ЕАСС). Международная организация предприятий автомобильной промышленности (МОПАП). Международный союз по автомобильному транспорту (МСАТ).		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 1.3. Методы стандартизации.	<i>Содержание</i> Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация.	2	ПК 5.4. ОК 01- 07, ОК 09
Раздел 2. Взаимозаменяемость и стандартизация типовых соединений деталей транспортных машин		8	
Тема 2.1. Характеристики изделий геометрические.	<i>Содержание</i> Общие сведения о взаимозаменяемости. Общие термины и определения для геометрических элементов.		ПК 6.2. ОК 01-09
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.2. Система допусков на линейные размеры. Система посадок.	<i>Содержание</i> 1. Общие термины и определения. Термины, связанные с размерным элементом. Формулы допусков и коэффициенты точности для квалитетов. Принятые обозначения. Термины, связанные с посадками. Посадки с зазором. Посадки с натягом. Переходные посадки. 2. Термины, связанные с системой посадок. Посадки в системе отверстия. Посадки в системе вала. Выбор посадок.		ПК 6.2 ОК 01- 07, ОК 09
	<i>Практические занятия:</i> Определение величины допуска, предельных размеров, графического изображения полей допусков по заданным размерам. Стандарты единой системы допуска и посадок.		ПК 6.2., ПК 6.3. ОК 01- 07, ОК 09
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	

Тема 2.3. Соединения с подшипниками качения.	<i>Содержание</i>		
	Классы точности подшипников качения. Посадки подшипников качения. Стандарты на допуски и посадки подшипников качения. Схемы и варианты нагружения колец подшипников.		ПК 6.2., ПК 6.3. ОК 01- 07, ОК 09
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
Тема 2.4. Взаимозаменяемость различных соединений.	<i>Содержание</i>		
	1.	Назначение шпоночных и шлицевых соединений. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. Стандарты на шпоночные и шлицевые соединения. Классы допусков деталей шпоночных соединений.	ПК 6.2. ОК 01-09
	2.	Взаимозаменяемость метрических резьб. Общие сведения и определения. Стандарты на резьбовые соединения. Зубчатые передачи. Стандарты на допуски зубчатых и червячных передач. Система допусков цилиндрических зубчатых передач. Чертеж зубчатого колеса.	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
Тема 2.5. Геометрические характеристики изделий. Волнистость и шероховатость поверхности.	<i>Содержание</i>		
	Основные положения и определения. Обозначения геометрических допусков. Волнистость поверхности деталей. Шероховатость поверхности.		ПК 6.2. ПК 4.1. ОК 01-09
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
Раздел 3. Основы метрологии			8
Тема 3.1.	<i>Содержание</i>		

Физическая величина. Система воспроизведения единиц физических величин.	Общие сведения о метрологии. Физическая величина. Единица физической величины. Система воспроизведения единиц физических величин.		ПК 1.1.- ПК 1.3. ОК 01- 07, ОК 09
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-
Тема 3.2. Средства, методы и погрешности измерения.	<i>Содержание</i>		
	1.	Метод измерения. Виды средств измерения. Методика измерений. Измерение. Виды и классификация измерений.	ПК 1.1.- ПК 1.3. ПК 3.3. ОК 01- 07, ОК 09
	2.	Результат и погрешность измерения. Обработка результатов прямых многократных измерений. Классы точности средств измерения. Метрологические характеристики средств измерения.	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-
Раздел 4. Основы сертификации			8
Тема 4.1. Основные положения сертификации.	<i>Содержание</i>		
	1.	Общие сведения о сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Области подтверждения соответствия. Документы по сертификации.	ПК 6.4. ОК 01- 07, ОК 09
	2.	Система сертификации. Правила сертификации. Схемы сертификации. Методы оценки соответствия в странах ЕС. Аккредитация органов по сертификации.	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
Тема 4.2. Качество продукции.	<i>Содержание</i>		
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Показатели качества. Методы оценки качества продукции. Управление качеством продукции. Технологическое обеспечение		ПК 6.4. ОК 01- 07, ОК 09

	качества. Системы менеджмента качества на автомобильном транспорте.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 4.3. Система сертификации на автомобильном транспорте.	<i>Содержание</i>		
	Сертификация на транспорте. Правила по проведению работ в системе сертификации механических транспортных средств и прицепов. Международная классификация транспортных средств. Изменение типа транспортного средства.		ПК 6.1., ПК 6.4. ОК 01- 07, ОК 09
Дифференцированный зачёт			
Всего:		36 +4 ср	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенного оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
 - комплекты заданий для тестирования и практических работ;
 - измерительные инструменты;
- техническими средствами обучения:
- персональный компьютер;
 - мультимедиапроектор;
 - интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / (И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев, Д.П. Кононов). – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учеб. Пособие для студ. Учреждений среднего проф. образования / [С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, Р.В. Меркулов], - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 224 с.

Дополнительные источники:

1. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014. – 169 с.
3. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013. – 199 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15204-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487891>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
Основные понятия, термины и определения.	Полно и точно перечислены определяющие черты каждого указанного понятия и термина.	Устный опрос, тестовый контроль.
Средства метрологии, стандартизации и сертификации.	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме.	Устный опрос, тестовый контроль.
Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации.	Устный опрос, тестовый контроль.
Показатели качества и методы их оценки.	Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО.	Устный опрос, тестовый контроль.
Системы и схемы сертификации.	Выбранные системы и схемы соответствуют заданным условиям.	Устный опрос, тестовый контроль.
Умения		
Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя.	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля.

<p>Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ.</p>	<p>Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля.</p>
<p>Указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности.</p>	<p>Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля.</p>
<p>Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации.</p>	<p>Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля.</p>
<p>Рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</p>	<p>Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля.</p>