

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВЕЛИКОЛУКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № 10
от «26»июня 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора ГБПОУ ВПК
_____ В. А. Стулова
«26» июня 2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «Метрология, стандартизация, сертификация»

Для обучения по образовательной программе среднего профессионального
образования – программе подготовки специалистов среднего звена по
специальности

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

Форма обучения: очная

Великие Луки,
2024 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г, регистрационный №44946) с изменениями и дополнениями от 01.09.2022 года;

Квалификация:

Специалист

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Псковской области «Великолукский политехнический колледж» Псковская область, г. Великие Луки

Разработчик:

Гольшкина Елена Ивановна, методист ГБПОУ ВПК

Стулова Валентина Александровна, заместитель директора по УПР

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация, сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО, 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.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4	- 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).	- 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. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	90

в том числе:	
теоретическое обучение	70
лабораторные занятия	
практические занятия (если предусмотрено)	20
<i>Самостоятельная работа</i> ¹	
Контрольная работа	3
Промежуточная аттестация ²	2

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией, с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

² Предусматривается из времени выделенного в учебном плане на практические занятия

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		16	
Тема 1.1. Основные положения в области метрологии	Содержание	4	
	1 Метрология: основные понятия и определения. Задачи метрологии. Нормативно – правовая основа метрологического обеспечения точности. Краткий исторический обзор развития метрологии	2	1
	2 Международная система единиц. Единство измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.	2	1
Тема 1.2. Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы	Содержание	4	
	1. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера.	2	1,2
	2. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.	2	1,2
Тема 1.3. Универсальные и специальные средства измерения	Содержание	4	
	1 Средства измерений ,их классификация. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство. Угломеры.	2	1,2
	2 Правила измерений, чтение показаний. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство	2	1,2
	Практические занятия	4	1
	1 Измерение размеров деталей штангенинструментами.	2	
	2 Измерение размеров деталей микрометрическими инструментами	2	
Раздел 2. Стандартизация		66	
Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации	Содержание	4	
	1. Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Принципы стандартизации.	2	1,2
	2. Международная организации по стандартизации (ИСО). Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. Основные методы стандартизации	2	1,2
	Практические занятия	2	2
	1. Анализ посадок на сборочном чертеже.	1	
	2. Расчет посадок, их графическое изображение.	1	
	Содержание	4	

Тема 2.2. Организация работ по стандартизации	1.	Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора.	2	1
	2.	Информационное обеспечение в области стандартизации. Цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации	2	1
Тема 2.3. Общие принципы взаимозаменяемости	Содержание		6	
	1.	Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей.	2	1
	2.	Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя.	2	1
	3.	Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и ее эффективность.	2	1
	Практические занятия		4	2
	1.	Измерение погрешности в нескольких точках	2	
	2	Оценка точности деталей в соответствии с классификацией отклонений геометрических параметров:	2	
Тема 2.4. Основные понятия и определения по допускам и посадкам	Содержание		6	
	1.	Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности.. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры; отклонения размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее.	2	1
	2	Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги.	2	1,2
	3.	Допуск посадки (зазора и натяга). Связь предельных зазоров и натягов с допусками на обработку. Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах.	2	1,2
	Практические занятия		2	
	1.	Определение элементов гладких цилиндрических соединений.	2	2
Тема 2.5. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.	Содержание		6	
	1.	Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали. Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах.	2	1
	2.	Основные термины, определения и обозначений по допускам гладких элементов деталей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.	2	1
	3.	Графическое изображение полей допусков деталей. Годность деталей. Посадки для гладких элементов деталей.	2	1
	Практические занятия		2	
	1	Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности.	2	
Тема 2.6. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей.	Содержание		4	
	1.	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия, графическое изображение.	2	1
	2.	Посадки в системе вала, графическое изображение.	2	1

	Практические занятия		2	
	1.	Назначение способов обработки на заданной детали с обозначением шероховатости, отклонений и допусков .	2	1
Тема 2.7. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений	Содержание		8	
	1	Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений..	2	
	2	Обоснование выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия. Применение посадок с зазором	2	
	3	Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом.	2	
	4	Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. Область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроение.	2	
	Практические занятия		4	
	1	Выбор посадок по предельным зазорам с использованием таблиц допусков.	1	
	2	Выбор посадок по предельным натягам с использованием таблиц допусков.	1	
	3	Выбор и назначение переходных посадок с использованием таблиц допусков.	2	
	Тема 2.8. Система допусков и посадок подшипников качения.	Содержание		6
1		Классы точности подшипников. Зазоры в подшипниках (начальные, монтажные, рабочие). Виды нагружения колец (циркуляционное, местное и колебательное). Степень подвижности колец подшипников в зависимости от характера их нагружения.	2	1,2
2		Особенности системы допусков и посадок для подшипников. Выбор и назначение посадок для циркуляционного и местного нагружения_ подшипников.	2	1,2
3		Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения.	2	1
Тема 2.9. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений	Содержание		4	
		Квалификация резьб и их применение. Крепежные резьбы и их основные параметры. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах.	2	2
		Применение шлицевых соединений. Понятие о центрировании._ Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах.	2	2
		Контрольная работа по разделу 2	2	
Раздел 3. Сертификация			6	
Тема 3.1. Сертификация продукции и услуг. Системы сертификации	Содержание		6	
	1	Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации. Нормативные документы по сертификации.	2	1

	2	Система сертификации. Добровольная сертификация.	2	1
	3	Единая система государственного управления качеством продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества.	2	1
	Самостоятельная работа учащихся			
Дифференцированный зачет			2	1
Всего			90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530812>

Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530815>

Шишмарёв В.Ю. Метрология, стандартизация, Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511942>

3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО

Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513718> (дата обращения: 21.04.2023).

Дополнительная литература

- Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516856> Учебное пособие для СПО
- Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд.,

испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513367> 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО

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: Академия, 2012 г.
2. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие. – М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010 г.
3. Аристов А.И. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие. – М: МАДИ, 2013 г.
4. Спиридонова А.С., Наталинова Н.М. Практикум по метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2014 г.
5. Гончаров А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.пособие. – М: Академия, 2008 г.

Н.В.Демидова Метрология, стандартизация и сертификация. Конспект лекций
http://www.k2x2.info/tehnicheskie_nauki/metrologija_standartizacija_i_sertifikacija_konspekt_lekcii/index.php

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
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, контрольные работы
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;	Средства и методы измерения выбраны в соответствии с заданными условиями; использование измерительного инструмента соответствует основным правилам их использования	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;	Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов	индивидуальные задания контрольные работы практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	индивидуальные задания контрольные работы практические работы