

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
механических дисциплин

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1568, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный № 44946, примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» среднего профессионального образования.

Председатель методической комиссии

Балицкая Ольга Михайловна

Заместитель директора

Захаров Владимир Викторович

Составитель:

Ефанов Иван Александрович, преподаватель Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»;

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 05. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП .05 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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;
- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей;
- пользоваться таблицами стандартов и справочниками;
- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности;

знать:

- основные понятия, термины и определения;
- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы и схемы сертификации

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Дополнительны е профессиональн ые компетенции	Дополнительны е знания, умения	№, наименование темы	Количес тво часов	Обоснование включения в программу

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающихся – 60 ч.

включая:

учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 60 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с СГОСФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Код	Наименование результата обучения
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	Производить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.
ПК 3.2	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилями согласно технологической документации.
ПК 3.3	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилями 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 6.2	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.
ПК 6.3	Владеть методикой тюнинга автомобиля.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1 – 1.3	Раздел 1. Основы стандартизации	10	8	2	-	-	-	-
ПК 2.1 – 2.4	Раздел 2. Основы взаимозаменяемости	32	20	12	-	-	-	-
ПК 3.2 – 3.4	Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения	10	6	4	-	-	-	-
ПК 4.1 – 4.2	Раздел 4. Основы сертификации	6	6	-	-	-	-	-
ОК 01 – 07								
ОК 09 – 10								
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	-	2	-	-	-	-
Всего часов:		60	40	20	-	-	-	-

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	№ занятия	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрены)	Объем часов
Раздел 1 Основы стандартизации				10
Тема 1.1 Государственная система стандартизации			Содержание учебного материала. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов.	2
			Лекция	2
	1	1	Основные понятия и определения, Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов.	2
Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов			Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	6
			Лекция	4
	2	1	Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации.	2
	3	2	Система разработки и постановки продукции на производство Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности	2
			Практические занятия	2
	4	1	Практическая работа №1 Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2
Тема 1.3. Международная,			Содержание учебного материала. Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная	2

и национальная стандартизация	организация по стандартизации (ИСО).Международная электротехническая комиссия (МЭК).		
		Лекция	2
	5	1	Межгосударственная система по стандартизации (МГС).). Международная организация по стандартизации (ИСО).
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости			34
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала. Основные понятия и определения. Общие положения ЕСП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.		6
		Лекция	2
	6	1	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСП.Расчет и выбор посадок.
		Практические занятия	4
	7	1	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений
	7	2	Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.
Тема 2.2. Точность формы и расположения	Содержание учебного материала. Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения		4
		Лекция	2
	8	1	О Обозначение на чертежах допусков формы и расположения бщие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения
		Лабораторная работа	2
	9	1	Допуски формы и расположения поверхностей деталей.
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала. Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности		4
		Лекция	2
	10	1	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности
		Практические занятия	
	11	2	Определение шероховатости по образцам
	12	1	Измерение шероховатости поверхности

Тема 2.4 Система допусков и посадок подшипников качения. Допуски на угловые размеры			Содержание учебного материала. Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений	6
			Лекция	4
	13	1	Система допусков и посадок для подшипников качения	2
	14	2	Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений	2
			Практические занятия	
	15	1	Расчет посадок подшипников качения	2
Тема 2.5. Взаимозаменяемость различных соединений			Содержание учебного материала. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	10
			Лекции	6
	16	1	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы	2
	17	2	Система допусков для цилиндрических зубчатых переда	2
	18	3	Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	2
			Практические занятия	
	19	1	Контроль резьбовых, зубчатых соединений	2
	20	2	Контроль шпоночных и шлицевых соединений	2
Тема 2.6. Расчет размерных цепей			Содержание учебного материала. Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретиковероятностный метод расчета размерных цепей. .	4
			Лекции	2
	21	1	Основные термины и определения, классификация размерных цепей	2
			Практические занятия	
	22	1	. Расчет размерных цепей	2
			Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения	10
Тема 3.1 Основные			Содержание учебного материала	6

понятия метрологии			Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система Критерии качества измерений.	
			Лекции	
	23	1	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений	2
	24	2	Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ	2
			Практические занятия	
	25	1	Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	2
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения			Содержание учебного материала)	
			Плоскопараллельные меры длины. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.	4
			Лекции	
	26	1	Плоскопараллельные меры длины. Микрометрические приборы. . Механические угломеры	2
			Лабораторная работа	
	27	1	Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов	2
			Раздел 4. Основы сертификации	8

Тема 4.1 Основные положения сертификации			Содержание учебного материала	2
			Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции	2
	28	1	Лекции	2
			Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации	

Тема 4.2 Качество продукции			Содержание учебного материала	4
			Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества.	
			Лекции	4
	29	1	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции	2
	30	2	Качество продукции и защита потребителей.	2
			Дифференцированный зачет	2

Bcero:		60
---------------	--	-----------

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 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.

4.2 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Ефанов Иван Александрович
Образование	высшее, инженер-механик, Ворошиловградский машиностроительный институт, 1972г. Щ №071497 с отличием Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты
Курсы повышения квалификации	преподаватель дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов, КПК 6854, 29.12.2022 г., институт профессионального развития ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ»
Категория, педагогическое звание	первая категория

4.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

Основные печатные издания

4.2.1 Основные печатные издания

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, 2021. — 178 с.

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 481 с.

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с.

4.2.2. Основные электронные издания

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, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756> (дата обращения: 30.10.2021).

в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 132 с.⁸ — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475555> (дата обращения: 30.10.2021).

4.2.1 Дополнительные источники

1. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения / С.А. Зайцев, А.Д. Курганов, А.Н. Толстов. – Москва: Академия, 2015. – 383 с.
2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификации / В.Ю. Шишмарев. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. – 450 с.
3. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении / М.А. Палий, В.А.Брагинский. – Москва: Машиностроение, 2013. – 199 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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, 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
Умения		
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого	индивидуальные задания контрольные работы практические работы

ремонт автомобиля и двигателя;	инструмента	
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