

Правительство Ленинградской области
Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Гатчинский государственный университет»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации
Е.В. Карпичев
«19» декабря 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

Гатчина

2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей.

Организация - разработчик: ГАОУ ВО ЛО «Гатчинский государственный
университет»

Разработчики:

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии, протокол № 2 от
15 декабря 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии - Карсакова Н.Н.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05

Метрология, стандартизация, сертификация

1.1. Область применения 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»**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) компетенциями:

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 3.3	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 персонала подразделения, технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств.
ПК 6.2	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.
ПК 6.3	Владеть методикой тюнинга автомобиля.

Код	Наименование результата обучения
ПК 6.4	Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **92 часа**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **69 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося – **23 часа**;
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	69
в том числе:	
теоретические занятия (лекции)	46
практические занятия	23
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	23
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	—

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Основы стандартизации		6	
Тема 1.1. Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	2	
Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	2	
	Практические занятия	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	1. Изучение технического законодательства.	1	
	2. Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД.	1	
Тема 1.3. Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	2	
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		20	
Тема 2.1. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	1. Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров.	2	
	2. Расчёт и выбор посадок.	2	
	Практические занятия	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.	1	
	2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	1	
	3. Расчёт точностных параметров стандартных соединений.	1	
	4. Выбор посадок в системе отверстия и вала с использованием таблиц ГОСТа.	1	
	5. Измерительные инструменты, проведение измерений и выполнение расчётов.	1	
	6. Измерение штангенинструментом и микрометрическим инструментом деталей различной формы.	1	
Тема 2.2. Точность формы и расположения	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	1. Общие термины и определения. Отклонения и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.	2	
	2. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	2	
	Практические занятия	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	1. Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	1	
Тема 2.3. Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	1. Основные понятия и определения.	2	
	2. Обозначение шероховатости поверхности.	2	
	Практические занятия	1	
	1. Измерение параметров шероховатости поверхности.	1	
Тема 2.4. Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	1. Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров.	2	
	2. Система допусков и посадок для конических соединений.	2	
	Практические занятия	3	
	1. Изучение подшипников качения.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	2. Допуски и посадки подшипников качения.	1	
	3. Работа с нормативными документами по выбору шлицевого и шпоночного соединений и посадок.	1	
Тема 2.5. Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	1. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.	2	
	2. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	2	
	Практические занятия	2	
	1. Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	2	
Тема 2.6. Расчет размерных цепей	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчёта размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико-вероятностный метод расчёта размерных цепей.	2	
	Практические занятия	2	
	1. Расчёт размерных цепей.	2	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		6	
Тема 3.1. Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	1. Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений.	2	
	2. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	2	
	Практические занятия	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	1. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	1	
	2. Выбор средств измерений.	1	
Тема 3.2. Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	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.	4	
	Практические занятия	2	
	1. Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов.	1	
	2. Измерение с помощью оптико-механических приборов.	1	
Раздел 4. Основы сертификации		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 4.1. Основные положения сертификации	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	2	
Тема 4.2. Качество продукции	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1–1.3, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 5.3–5.4, ПК 6.2–6.4
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	2	
Самостоятельная работа обучающихся		23	
	Проработка конспектов лекций, подготовка к практическим занятиям.		
	Выполнение домашних заданий, расчётно-графических работ.		
	Подготовка рефератов по темам: «Международные стандарты в автомобилестроении», «Современные методы контроля		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
	качества», «Применение системы ИСО 9000 на автотранспортных предприятиях».		
	Оформление отчётов по практическим работам.		
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт		—	
Всего		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И. П. Кошечая, А. А. Канке. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-020022-2. — Текст : электронный // ЭБС Znanium [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=451226>.
2. Мещеряков, В. А. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18745-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571456>.
3. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17742-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536595>.
4. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В. Ю. Шишмарев. — 2-е изд., стер. — Москва : КноРус, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-406-12567-0. — URL: <https://book.ru/book/954225>. — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Хрусталева, З. А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / З. А. Хрусталева. — 2-е изд., стер. —

Москва : КноРус, 2024. — 171 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-406-12577-9. —

URL: <https://book.ru/book/954256> . — Текст : электронный.

2. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-019609-1. — Текст : электронный // ЭБС Znanium [сайт]. — URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=448771> .

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Я. М. Радкевич. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2024. — 480 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-0054-2060-2 .

Электронные ресурсы:

1. Метрология и стандартизация : электронный учебник. — URL: hi-edu.ru/e-books/xbook109/01/part-031.htm
2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : официальный сайт. — URL: gosbar.gosuslugi.ru
3. Журнал «Метрология». — URL: library.nstu.ru/prezentazia_izdaniy/prez_jurnal/metrologiya/
4. Журнал «Мир измерений». — URL: ria-stk.ru
5. Журнал «Метрологическое обеспечение производства». — URL: metrob.ru/html/form_dok/journals/

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ 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	Формы и методы контроля и оценки
основные понятия, термины и определения	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
средства метрологии, стандартизации и сертификации	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
показатели качества и методы их оценки	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
системы и схемы сертификации	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя	индивидуальные задания, контрольные работы, практические работы
осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ	индивидуальные задания, контрольные работы, практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности	индивидуальные задания, контрольные работы, практические работы
пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации	индивидуальные задания, контрольные работы, практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга)	индивидуальные задания, контрольные работы, практические работы