

Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности

В.Н. Чумаков
«30» января 2023г.



**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

2023

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: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: к.п.н., преподаватель специальных дисциплин высшей категории Н.Д.Беляев

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол № 5 от «26» января 2023 г.

Председатель методической комиссии Д.С.Фролова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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 обучающими профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

КОД	Наименование результатов обучения
ПК 1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технической 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 технологической документации.
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 средств.
ПК 6.3	Владеть методикой тюнинга автомобиля.
ПК 6.4	Определять стратегический 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 - 92 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)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе:	
-теоретические занятия	46
-практические занятия	56
-контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
Раздел 1. Основы стандартизации		6	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Тема урока 1 Содержание учебного материала	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.		1 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Тема урока 2 Содержание учебного материала)	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).		2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	В том числе практических занятий	6	
	1. Изучение технического законодательства	2	
	2. Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
	3. Государственный контроль и надзор	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.3 Международная,	Тема урока 3 Содержание учебного материала	2	

региональная и национальная стандартизация	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.		2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		22	
Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	Тема урока 4 Содержание учебного материала	4	
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров.	2	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	Тема урока 5 Расчет и выбор посадок.	2	
	В том числе практических занятий	14	
	1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	
	1. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях. 2. Расчёт точностных параметров стандартных соединений 3. Выбор посадок в системе отверстия и вала с использованием таблиц ГОСТа 4. Измерительные инструменты, проведения измерений и выполнение расчетов 5. Измерение штангенинструментом и микрометрическим инструментом деталей различной формы. 6. Измерение угловых размеров	2 2 2 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Тема 2.2 Точность	4	

формы и расположения	Тема урока 6 <i>Содержание учебного материала</i> Общие термины и определения. Отклонения и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей	2	
	Тема урока 7	2	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	<i>Обозначение на чертежах допусков формы и расположения</i>		
	<i>В том числе практических занятий</i>	2	
	Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Тема урока 8 <i>Содержание учебного материала</i>	2	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	Основные понятия и определения.		
	Тема урока 9 <i>Содержание учебного материала</i> Обозначение шероховатости поверхности.		
	<i>В том числе практических занятий</i>	2	
	Измерение параметров шероховатости поверхности	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников	Тема урока 10 <i>Содержание учебного материала</i>	4	2 ПК 1.1-ПК 1.3
		2	

качения. Допуски на угловые размеры.	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Тема урока 11 Содержание учебного материала Система допусков и посадок для конических соединений.	2	ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	В том числе практических занятий	6	
	1..Изучение подшипников качения	2	
	2.Допуски и посадки подшипников качения.	2	
	3.Работа с нормативными документами по выбору шлицевого и шпоночного соединений и посадок	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	Содержание учебного материала	4	
	Тема урока 12 Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы.	2	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	Тема урока 13 Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	Содержание учебного материала	2	
	Тема урока 14 Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей.		2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа Расчет размерных цепей	4	

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения		6	
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала		
	Тема урока 15 Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Тема урока 16 Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	2 2	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	В том числе практических занятий	4	
	1. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. 2. Выбор средств измерений	2 2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	Содержание учебного материала) Тема урока 17	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.		2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	В том числе лабораторных работ	4	
	1. Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов 2. Измерение с помощью оптико-механических приборов	2 2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
Раздел 4. Основы сертификации		4	
Тема 4.1 Основные	Содержание учебного материала	2	2

положения сертификации	Тема урока 18 Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4.2 Качество продукции	Содержание учебного материала	2	2 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 5.3-ПК 5.4 ПК 6.2-ПК 6.4
	Тема урока 19 Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.		
Промежуточная аттестация		2	
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 (№ 27 – кабинет метрологии, стандартизации, сертификации).

Оборудование учебного кабинета:

25 посадочных мест для обучающихся, рабочее место преподавателя, меловая доска, шкафы для хранения литературы, стеллажи для учебного демонстрационного оборудования.

Технические средства обучения:

компьютер с программным обеспечением и выходом в Интернет: ос MicrosoftWindowsProfessional, MicrosoftOffice 2007 , Архиватор 7-Zip, FoxitReader, FreeCommander, AdobeAcrobatReader, MozillaFirefox, GoogleChrome, Антивирус Kaspersky для Windows; проектор BenQ, экран, оборудование для практических работ, штангенциркуль шц -1- 15 штук; микрометр гладкий от 0 до 25 мм - 3 шт.; плоскопараллельные концевые меры длины-1 набор; компьютер с программным обеспечением: MicrosoftWindowsProfessional /SP3, MicrosoftOffice 2007 Enterprise , Архиватор 7-Zip 16.04, FoxitReader 6.15, FreeCommander, AdobeAcrobatReaderDCMozillaFirefox 52.5.0 ESR, GoogleChrome, Антивирус Kaspersky 10.2.6.3733 для Windows; проектор, экран; цифровой индикатор s_difl work 805/6301 профессиональный микрометр s_mike pro 903/0300, штангенциркуль scalpro 910/1502, штангенрейсмас ni_gfage one.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий.

Основные источники:

1. Кошечкина И. П.

Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Профессиональное образование). — [Электронный ресурс] —Режим доступа <https://znanium.com/catalog/product/984035>

2. Мещеряков, В.А. Метрология. Теория измерений: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Мещеряков, Е.А. Бадеева,

Е.В.Шалобаев.- 2-е изд., испр. и доп.- Москва : Юрайт, 2019.- 167 с.- (Профессиональное образование).

Режим доступа:<https://urait.ru/bcode/437560>

3.Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 323 с. — (Профессиональное образование). — [Электронный ресурс] —Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433666/p.2>

Дополнительная литература:

1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — [Электронный ресурс] —Режим доступа— <https://book.ru/book/932576>

2. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2019. — 171 с. — (СПО).— [Электронный ресурс] —Режим доступа: <https://book.ru/book/931412>

Каталоги

1. Метрология и стандартизация:
hi-edu.ru/e-books/xbook109/01/part-031.htm
2. gosbar.gosuslugi.ru/ru/organizations/86/ Каталог · Стандарты, реестры, статистика; Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии .
3. www.idspektr.ru/index.php/metrology Каталог книг по метрологии и стандартизации. Печать. Артемьев Б.Г. **МЕТРОЛОГИЯ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.**

Периодические издания

1. Журнал Метрология:
library.nstu.ru/prezentazia_izdanii/prez_jurnal/metrologiya/?print=yes
2. ria-stk.ru > Журнал «Мир измерений»
3. Журналы - Метрологическое обеспечение производства.
metro.b.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.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
основные понятия, термины и определения;	устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
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