Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 10.08.2026 15:16:06
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»

ПРИНЯТО
На заседании Ученого совета
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического университета
Протокол № 11
от «30» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического университета
_____ В.С. Емец
«30» июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

ОП.06 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

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

Уровень профессионального образования
Среднее профессиональное образование

Квалификация выпускника

Специалист

Форма обучения

Очная

Рязань, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация» 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 декабря 2016 № 1568 (зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016 № 44946);
- Примерной основной образовательной программы, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: 23.02.07-180119;
- учебного плана очной формы обучения по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Разработчик: Кузнецова Светлана Сергеевна - старший преподаватель кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение».

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры "Автомобили и транспортно-технологические средства" Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета (протокол № 10 от 27.06.2024).

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….5**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……6**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.12**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……11**

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

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

1.2..Цель и планируемые результаты освоения 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** **ПК 7.1**	- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	83
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	49
лабораторные занятия (если предусмотрено)	4
практические занятия (если предусмотрено)	16
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	Диф. зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем в часах*	*Осваиваемые элементы компетенций*
Раздел 1.Основы стандартизации		***9***	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	***Содержание учебного материала***		
	1. Введение. Цель и задача дисциплины : « Метрология, стандартизация, сертификация». Основные аспекты создания данной дисциплины. Инструктаж по ТБ. Стр.3 – 12.	***2.***	ПК 5.3
	2. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Контроль за технической документацией. Стр.12 -17.	***2.***	
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	***Содержание учебного материала)***		
	3.Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Стр.17 – 24.	***2.***	ПК 5.4
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	***Содержание учебного материала***		
	4.Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО).Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации. Основные понятия о размерах: номинальные, действительные, предельные. Отклонения размеров: верхнее и нижнее, допуск. Графическое изображение полей допусков. Стр.77 -87.	***2.***	ПК 5.4
	5. Практическая работа - определение годности детали. Дать анализ годности. Построить график расположения полей допусков.	***2.***	
Раздел 2.Основы взаимозаменяемости			
Тема 2.1 Взаимозаменяемость	***Содержание учебного материала***		
	6.Основные понятия и определения о допуска и посадках. Посадки и их виды: с зазором, с натягом и переходные Общие положения ЕСДП. Графики.	***2.***	ПК 6.3

гладких цилиндрическихдеталей	Стр46 -56.		
	7.Практическая работа –определить предельные размеры, предельные отклонения,допуск, посадку. Построить график расположения полей допусков.	***2.***	
	8.Общие положения, закономерности построения допусков и посадок. Основные отклонения, их ряды в ЕСКД. Образование полей допусков. Стр. 56 -63.	***2.***	
	9.Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений ЕСКД. Квалитеты. Единица квалитета. Выбор квалитета в зависимости от метода механичес кой обработки. Стр.63 -71. ***10.Практическая работа-*** измерение зазора между сопряжёнными автомобильны ми деталями .Определить :систему соединения, посадку, предельные размеры, построить график. Сделать анализ.	***2.*** ***2.***	
Тема 2.2 Точность формы и расположения	***Содержание учебного материала***		
	11.Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. Стр. 144 – 153.	***2.***	ПК 6.2
	12. Практическая работа- сделать анализ поверхностей 5- ступенчатого вала. Выполнить обмер вала и сравнить действительные размеры с номинальными . Дать анализ почему действительные размеры не совпадают с номинальными?	***2.***	
	13. Лабораторная работа- определить годность коленчатого вала- определить отклонение от правильной геометрической формы шеек(овальность , конусность..).	***2.***	
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	***Содержание учебного материала***		ПК 6.2 ПК 4.1
	14.Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. Измерение параметров шероховатости поверхности. Стр. 155 – 162.	***2.***	
	15.Практическая работа-определение шероховатости поверхностей гильз двигателя внутреннего сгорания. Определить общий износ, неравномерный износ, ремонтный размер.	**2.**	
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения.	***Содержание учебного материала***		ПК 6.2- ПК 6.3
	16.Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	***2.***	

Допуски на угловые размеры.	Назначение, применение. Классы точности. Рекомендуемые поля допусков. Шероховатость посадочных мест под подшипники. Условное изображение подшипников на чертежах. Стр.166 -170.		
	17. Практическая работа- со справочной и методической литературой- подобрать посадку и шероховатость посадочных мест под подшипники.	***2.***	
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	***Содержание учебного материала***		
	18.Основные понятия и определения в области качества продукции. Точность в технике. Взаимозаменяемость и её виды. Достоинства взаимозаменяемого производства. Стр. 37 – 44.	***2.***	
	19.Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Назначение и определение. Степень точности. Основные отклонения. Рекомендуемые поля допусков. Стр.202 -224.		
	20.Практическая работа- определить номинальные размеры, найти предельные отклонения, посадку. Построить график. Определить годность резьбового соединения.	***2.***	ПК 6.2 ПК 4.1
	21. Лабораторная работа- « Определение среднего диаметра резьбы методом трёх проволочек с помощью штрихового инструмента».	***2.***	
	22.Взаимозаменяемость шпоночных соединений: основные параметры, виды соединений, рекомендуемые поля допусков. Стр.239 -242.	***2.***	
	23.Практическая работа- а) установить годность пазов под призматическую шпонку по результатам измерения; б) определить предельные значения зазоров или натягов между шпонкой и пазом вала, шпонкой и пазом втулки.	***2.***	
	24.Взаимозаменяемость шлицевых соединений: применение, основные параметры, виды соединений, образование посадок, центрирование прямобочных шлицевых соединений, рекомендуемые поля допусков. Стр.242 -250	***2.***	
	25.Самостоятельная работа №1: определить номинальные размеры, предельные отклонения и допуски центрирующих поверхностей, шлицевого вала и отверстия в шлицевом соединении. Определить посадку. Построить график.	***2.***	
	26.Допуски и посадки на зубчатые колёса и передачи. Основные параметры зубчатого колеса. Требования к зубчатым колёсам. Виды зубчатых передач. Степени точности по ГОСТ 1643- 88. Боковой зазор. Виды сопряжений.. Создания бокового зазора. Условное обозначение зубчатого колеса. Стр. 254 – 260.	***2.***	
		2.	

	27. Самостоятельная работа №2: определить допуски на радиальное биение зубчатого венца, колебание длины общей нормали, отклонение шага зацепления, погрешность профиля зуба, пятно контакта для прямозубых цилиндрических колёс по заданным степеням точности.		
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	***28. Самостоятельная работа №3:*** Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость.	***2.***	ПК 6.2
Раздел 3.Основы метрологии и технические измерения			
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	***Содержание учебного материала***	***2.***	ПК1.1-ПК1.3
	29.Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений. Стр.114 – 124.		
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	***Содержание учебного материала)***	***2.***	ПК 1.1-ПК1.3 ПК 3.3
	30.Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. П. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе. Стр. 125 – 127.		
	31. Самостоятельная работа №4: – проверка точности штрихового инструмента с помощью набора плоскопараллельных концевых мер длины. Составление блока плиток плоскопараллельных концевых мер длины.	***2.***	
	32.Штангенциркули: устройство, характеристика нониуса, его расчёт, правила измерения. Стр.127 - 130. ***33.***Микрометрические инструменты: устройство, характеристика, правила чтения и измерения. Стр. 127 – 130. ***34.****Индикаторные* измерительные приборы: устройство, характеристика, правила измерения. Стр.130 -132.	***2.***	
Раздел 4.Основы сертификации			
Тема 4.1 Основные положения сертификации	***Содержание учебного материала***	***2.***	ПК6.4
	35.Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		
	Самостоятельная работа обучающихся Стр.354 -360.		
	Содержание учебного материала		ПК 6.4

Тема 4.2 Качество продукции	***36.***Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей. Стр. 256 – 275.	***2.***	
	Самостоятельная работа №5: подготовка рефератов	***4***	
Промежуточная аттестация- Дифференцированный зачет		***2***	
Всего:		***83***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет метрологии, стандартизации, сертификации	учебная мебель; компьютер с выходом в Интернет; экран; мультимедийный проектор; телевизор; оргтехника; комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины.

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

3.2.1. Печатные издания

1. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник. - М.: ИЦ «Академия», 2017.-352с.
2. 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.

3.2.2. 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

2. www.gumer.info
3. www.labstend.ru
4. www.iglib.ru

1. 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. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2012. – 455 с.
4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013. – 199 с.
5. Козловский Н.С. Основы стандартизации, допуски и посадки и технические измерения. – Москва « Машиностроение» 2008 -286 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
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