

Приложение 29.1
к основной образовательной программе
подготовки специалистов среднего звена
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Ивантеевский филиал
Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

_____ Н.А. Барышникова

« 01 » сентября 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

для специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

Программа учебной дисциплины ОП.05. «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей** (утверждённого приказом Минобрнауки России от 9.12.2016 № 1568, зарегистрирован в Минюсте России 26.12.2016 регистрационный № 44946).

Организация-разработчик: Ивантеевский филиал Московского политехнического университета

Разработчик:

Маковкина Л.Б., преподаватель Ивантеевского филиала Московского политехнического университета

РАССМОТРЕНО

на заседании Цикловой комиссии

«Техники и технологии наземного транспорта»

(Протокол № 1 от « 31» 08. 2023)

Председатель ЦК _____ С.Н. Чернышев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы Рабочая программа учебной дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.**

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной.

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

Учебная дисциплина **ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация** ориентирована на достижения следующих целей:

Приобретение обучающимися теоретических знаний и практических умений в области метрологии.

В результате изучения учебной дисциплины **ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация** обучающийся должен обладать сформированными элементами (умениями, знаниями) следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Умения	Знания
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 реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с	У1 Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя; У2 Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; У3 Указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; У4 Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной	31. Основные понятия, термины и определения; 32. Средства метрологии, стандартизации и сертификации; 33. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; 34. Показатели качества и методы их оценки; 35. Системы и схемы сертификации

<p>учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> <p>ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.</p> <p>ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно</p>	<p>технической информации;</p> <p>У5 Рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</p>	
--	--	--

<p>технологической документации.</p> <p>ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.</p> <p>ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.</p> <p>ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.</p> <p>ПК 5.4. Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.</p> <p>ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.</p> <p>ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.</p> <p>ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.</p> <p>и оценивать качество работы исполнителей</p>		
---	--	--

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 88 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часов; самостоятельной работы обучающегося 14 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося в т.ч проектная деятельность и консультации	14
Домашняя работа Оформление отчёта по практическому занятию Подготовка сообщения Работа с конспектом	
Итоговая аттестация в форме: 6 семестр - дифференцированный зачёт	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	
1	2	3	
Введение. Обеспечение качества товаров и услуг как основная цель деятельности.	Содержание учебного материала	4	ОК.1 ОК.2 ОК.4 ОК.7
	Ознакомление КОС. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение: Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.	1	
Раздел 1 Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации и сертификации		18	
Тема 1.1 Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации и сертификации	Содержание учебного материала	5	
	Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации и сертификации Правила построения, содержания, утверждения технических регламентов. Основные понятия о техническом регулировании. Закон о техническом регулировании от 27.12. 2002, № 184 ФЗ Виды технических регламентов.	2	ОК.1 ОК.2 ОК.4 ОК.7 ОК8 ОК9 ПК.1.1 ПК1.2
	Практическое занятие 1 Изучение ФЗ «О техническом регулировании» ст.1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчёта по практическому занятию	1	
Тема 1.2 Сущность и содержание стандартизации	Содержание учебного материала	3	
	Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2	ОК.1 ОК.2 ОК.4 ОК.7 ОК8 ОК9 ОК10 ПК.1.1 ПК1.2
	Самостоятельная работа обучающихся: Законспектировать определения: регламент, стандарт, свод правил, классификатор, норма. Сделать таблицу: отличительные признаки технического регламента и стандарта на продукцию. Сделать схему: классификация объектов стандартизации.	1	
	Содержание учебного материала	3	

Тема 1.3 Стандартизация в различных сферах	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения Стандартизация и экология	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение: краткая история развития стандартизации.	1	
Тема 1.4 Международная стандартизация	Содержание учебного материала	4	
	Международные организации по стандартизации. Международная электротехническая комиссия. Международные организации, участвующие в работе ИСО. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского союза.	2	ОК.1 ОК.2 ОК.4 ОК.7 ОК8 ОК9 ОК10 ПК.1.1 ПК1.2
	Практическое занятие 2 Изучение правил построения, содержания и обозначения стандартов.	2	
Тема 1.5 Организация работ по стандартизации в РФ	Содержание учебного материала	3	
	Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Категории и виды стандартов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выписать из ЕСКД определение и сущность нормоконтроля*.	1	
Раздел 2 Основы метрологии		34	
	Содержание учебного материала	5	
	Объекты метрологии. Физическая величина. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международная организация по метрологии	2	ОК.1 ОК.2 ОК.4 ОК.7 ОК8 ОК9 ОК10 ПК.1.1 ПК1.2
	Практическое занятие 3 Ознакомление с системами национальных единиц измерений и правилами перевода их в единицы Международной системы единиц SI	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение: Основные и дополнительные единицы измерения	1	
Тема 2.1 Государственный метрологический контроль и надзор	Содержание учебного материала	3	
	Метрологические службы РФ Государственный метрологический контроль и надзор	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект: Что такое метрологическое обеспечение средств измерения?	1	
Тема 2.2 Основы метрологического обеспечения	Содержание учебного материала	5	
	Основы метрологического обеспечения.	2	
	Практическое занятие 4 Изучение ФЗ № 102 «Об обеспечении единства измерений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект: В чем заключается объективная необходимость улучшения качества продукции?.	1	
Тема 2.3 Технические измерения	Содержание учебного материала	21	
	Метрологические характеристики средств измерений. Виды погрешности измерений	4	ПК.1.3 ПК.3.3 ПК.4.1 ПК.4.1 ПК.5.4 ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4
	Классификация средств измерения по определяющим признакам. Требования, предъявляемые к средствам измерения	2	
	Виды и методы измерений	2	
	Средства измерений и контроля линейных размеров.	2	
	Поверка и калибровка средств измерения.	2	
	Практическое занятие 5 Составление размеров с помощью концевых мер длины	2	
	Практическое занятие 6 Средства измерения, применяемые в профессиональной деятельности	2	
	Практическое занятие 7 Изучение конструкции штангенциркуля. Измерение линейных размеров при помощи штангенциркуля	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект: современные измерительные средства	2	
	Конспект: Что такое метрологическое обеспечение средств измерения?	1	
		21	
	Раздел 3 Стандартизация допусков и посадок типовых соединений деталей транспортных машин Тема 3.1 Система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений.	Содержание учебного материала	21
Характеристики отдельного размера		2	ПК.1.3 ПК.3.3 ПК.4.1 ПК.4.1

			ПК.5.4 ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4
	Определение основных элементов посадок	2	
	Единая система допусков и посадок	2	
	Практическое занятие 8 Графическое изображение допусков и посадок	2	
	Практическое занятие 9 Определение годности деталей по действительным размерам, предельным размерам и отклонениям	2	
	Практическое занятие 10 Определение годности деталей по действительным размерам, предельным размерам и отклонениям	2	
	Практическое занятие 11 Расчёт посадок с натягом	2	
	Практическая работа 12 Расчёт посадок с зазором	2	
	Практическая работа 13 Расчёт переходных посадок	2	
	Практическая работа 14 Решение задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение Соединения с подшипниками качения. Резьбовые соединения. Зубчатые передачи. Выполнить схему алгоритма выбора посадок с зазором и натягом. Решить задачи на определение допусков и посадок	1	
Раздел 4 Оценка и подтверждение соответствия		13	
Тема 4.1 Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала	7	
	Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Формы подтверждения соответствия	2	ОК.9 ОК.10 ОК.11 ПК.1.3 ПК.3.3 ПК.4.1 ПК.4.1 ПК.5.4 ПК.6.2 ПК.6.3 ПК.6.4
	Практическое занятие 15 Изучение сертификата соответствия	2	
	Практическое занятие 16 Знаки соответствия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Законспектировать историю развития сертификации	1	
Тема 4.2 Системы сертификации на транспорте	Содержание учебного материала	2	
	Системы сертификации на транспорте	2	
	Содержание учебного материала	4	

Тема 4.3 Международная сертификация	Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение: Знаки соответствия	2	
Всего:	Максимальная учебная нагрузка	88	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	74	
	Самостоятельная работа обучающегося	14	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (таблицы, плакаты),
- комплекты раздаточного материала.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное презентационное оборудование (интерактивная доска)
- интернет.

Лабораторное оборудование:

1. Набор ПКМД с приспособлениями – 2 шт.
2. Штангенциркули ШЦ-1- 150 0,02 2шт.
3. Штангенциркуль электронный тип 1 ЭШЦ -1 0 -150 001 - 1шт.
4. Микрометр МК -75 0,01
5. Набор резьбомеров №3

1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

ОЛ.1 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 :Юрайт, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516856> (дата обращения: 25.08.2023).

ОЛ.2 Гарелина, С. А. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513367> (дата обращения: 25.08.2023).

ОЛ.3 Зайцев, С.А. Технические измерения: учебник для студ. учреждений СПО / С.А. Зайцев , А.Н. Толстов. - 4-е изд.,испр. - Москва : Академия, 2020.- 368с.- ISBN 978-5-4468-9419-2.- Текст: непосредственный

ОЛ.4 Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, Рачков М.Ю. Технические измерения [Электронный ресурс]: учебник для СПО/ Рачков М.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2023.— 210 с.— Режим доступа: <https://iprbookshop.ru/124291>.— IPR SMART, по паролю. - DOI: <https://doi.org/10.23682/124291>

ОЛ.5 Рачков, М.Ю. Технические измерения и диагностика оборудования [Электронный ресурс]: учебник/ Рачков М.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023.— 301 с.— Режим доступа: <https://iprbookshop.ru/124292>.— IPR SMART, по паролю. – DOI : <https://doi.org/10.23682/124292>

ОЛ. 6 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 : Юрайт, 2023. — 235 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517655> (дата обращения: 25.08.2023).

ОЛ. 7 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: Юрайт, 2023.— 481с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517656> (дата обращения: 25.08.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<p>У1 Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;</p> <p>У2 Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</p> <p>У3 Указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</p> <p>У4 Пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</p> <p>У5 Рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</p>	<p>Текущий контроль в формах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - выполнение практических работ по темам; - стандартизированный контроль (тестирование); - проверка выполнения заданий; - самостоятельная работа; - конспект лекций; <p>Итоговый контроль:</p> <p>в форме дифференцированного зачёта в 6 семестре</p>
Знания	
<p>31. Основные понятия, термины и определения;</p> <p>32. Средства метрологии,</p>	

<p>стандартизации и сертификации; 33. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; 34. Показатели качества и методы их оценки; 35. Системы и схемы сертификации</p>	
---	--