

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 15.07.2024 15:48:29  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение III.30  
к образовательной программе  
по специальности 23.02.07  
Техническое обслуживание  
и ремонт двигателей, систем  
и агрегатов автомобилей*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

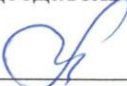
|                |   |
|----------------|---|
| Форма обучения | <u>очная</u><br><i>(очная, заочная)</i> |
| Курс           | <u>3</u>                                |
| Семестр        | <u>5</u>                                |

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016, № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016, регистрационный №44946).

Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы учебной дисциплины ОП.05 Метрология, стандартизация, сертификация, утверждённой протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 23.00.00 от 11.05.2021, №11, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022).


Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии Технического обслуживания и ремонта двигателей, систем и агрегатов автомобилей, эксплуатации транспортного электрооборудования и автоматики протокол № 9 от 13 апреля 2024 г.

Председатель ЦК

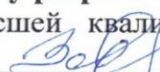
 И.С. Михайлова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 О.М. Баженова  
«21» апреля 2024 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому - инженер-механик  Л.Н. Завьялова

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация входит в общепрофессиональный учебный цикл.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК   | Умения   | Знания  |
|--|--|---|
| ОК 1,<br>ОК 2,<br>ОК 3,<br>ОК 4,<br>ПК 1.1,<br>ПК 1.2,<br>ПК 1.3,<br>ПК 3.3,<br>ПК 4.1,<br>ПК 5.3,<br>ПК 5.4,<br>ПК 6.2,<br>ПК 6.3,<br>ПК 6.4. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;</li> <li>– осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li> <li>– указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li> <li>– пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li> <li>– рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, термины и определения;</li> <li>– средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>– профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li> <li>– показатели качества и методы их оценки;</li> <li>– системы и схемы сертификации.</li> </ul> |

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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. Проводить 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 подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b><i>Объем часов</i></b> |
|--|---------------------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                    | 62                        |
| в том числе:   |                           |
| теоретическое обучение   | 34                        |
| практические занятия   | 20                        |
| Самостоятельная работа   | 6                         |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b> | <b>2</b>                  |

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

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|---|
| Тема 1.1. Государственная система стандартизации                    | <i>Содержание учебного материала</i>  | 2           | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 5.3.   |
|   | Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за, соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации. |             |   |
| Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов                        | <i>Содержание учебного материала</i>  | 2           | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 5.4.   |
|   | Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СПП).       |             |   |
|   | Практическое занятие №1 – Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД.  | 2           |   |
|   | Самостоятельная работа Изучение технического законодательства   | 1           |   |
| Тема 1.3. Международная, региональная и национальная стандартизация | <i>Содержание учебного материала</i>  | 2           | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 5.4.   |
|   | Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.  |             |   |
| Тема 2.1. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей         | <i>Содержание учебного материала</i>  | 2           | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.3.   |
|   | Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.  |             |   |
|   | Практическое занятие №2 – Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений   | 2           |   |
|   | Практическое занятие №3 – Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.  | 2           |   |
|   | Самостоятельная работа – Ознакомление со структурой и содержанием стандартов разных видов.  | 1           |   |
| Тема 2.2 Точность формы   | <i>Содержание учебного материала</i>  | 2           | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.2.   |
|   | Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные  |             |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| и расположе-<br>ния  | отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.   |   |   |
|  | Практическое занятие №4 – Допуски формы и расположения поверхностей деталей.   | 2 |   |
|  | Самостоятельная работа Анализ типичных отклонений расположения.  | 1 |   |
| Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности   | <i>Содержание учебного материала</i>   |   | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.2, ПК 4.1.         |
|  | Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.   | 2 |   |
|  | Практическое занятие №5 – Измерение параметров шероховатости поверхности.  | 2 |   |
| Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры. | <i>Содержание учебного материала</i>   |   | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.2, ПК 6.3.         |
|  | Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.  | 4 |   |
|  | Практическое занятие №6 – Допуски и посадки подшипников качения.   | 1 |   |
|  | Самостоятельная работа Анализ основных терминов и определений единой системы допусков и посадок.   | 1 |   |
| Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений   | <i>Содержание учебного материала</i>   |   | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.2, ПК 4.1.         |
|  | Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. | 4 |   |
|  | Практическое занятие №7 – Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.   | 2 |   |
|  | Самостоятельная работа Заполнение таблицы «Основные параметры шлицевого соединения и условные обозначения».  | 1 |   |
| Тема 2.6 Расчет размерных цепей  | <i>Содержание учебного материала</i>   |   | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.2.                 |
|  | Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей.  | 2 |   |
|  | Практическое занятие №9 – Расчет размерных цепей.  | 1 |   |
| Тема 3.1 Основные понятия метрологии   | <i>Содержание учебного материала</i>   |   | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3. |
|  | Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Кри-  | 2 |   |



|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | терии качества измерений.  |           |   |
|  | Практическое занятие №10 – Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.   | 2         |   |
| Тема 3.2 Линейные и угловые измерения                              | <i>Содержание учебного материала</i>   |           | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.3. |
|  | 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         |   |
|  | Практическое занятие №11 – Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов   | 2         |   |
| Тема 4.1 Основные положения сертификации                           | <i>Содержание учебного материала</i>   |           | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.4.                         |
|  | Качество продукции. Показатели качества. Методы оценки качества продукции. Основные термины и определения сертификации. Схемы сертификации. Система менеджмента качества на базе Международных стандартов ISO:9000   | 2         |   |
|  | Самостоятельная работа – Составление таблицы схемы сертификации.   | 1         |   |
| Тема 4.2 Качество продукции  | <i>Содержание учебного материала</i>   |           | ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК 6.4.                         |
|  | Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.   | 2         |   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |  | <b>2</b>  |   |
| <b>Всего:</b>  |  | <b>62</b> |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер с выходом в интернет – 1 шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

#### Программное обеспечение:

Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus. ZOOM (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1. Основные источники

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1832-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211961>

2. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 198 с. — ISBN 978-5-507-46693-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/316970>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126912> (дата обращения: 10.04.2024).

2. Стандартизация, подтверждение соответствия. Введение в специальность : учебное пособие / Ю. В. Будкин, А. Н. Барыкин, М. Ж. Будажапова, В. А. Карпычев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175934> (дата обращения: 10.04.2024).

##### 3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Автометрия : научный журнал / учредители: Сибирское отделение РАН и Институт автоматизации и электрометрии СО РАН; главный редактор Шалагин А.М. – Новосибирск.: Из-

дательство Сибирского отделения Российской академии наук, 1965 –. – Выходит 6 раз в год. – ISSN 0320-7102. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/2152> (дата обращения: 10.04.2024). - Текст : электронный.

2. Общероссийская сеть распространения правовой информации Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 10.04.2024) - Текст : электронный.

3. Законодательство России - <http://www.systema.ru/> (дата обращения 10.04.2024) - Текст : электронный.

4. Информационное агентство по экономике и правоведению - <http://www.akdi.ru> (дата обращения 10.04.2024) - Текст : электронный.

5. Комментарии к законодательству РФ - <http://www.labex.ru/page/about.html> (дата обращения 10.04.2024) - Текст : электронный.

6. Общий портал правовой информации – новости и последние изменения - <http://www.legis.ru/news/news.asp> (дата обращения 10.04.2024) - Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Показатели оценки  | Методы оценки   |
|--|--|---|
| <b>Знания:</b>   |  |   |
| основные понятия, термины и определения;<br>ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3.  | демонстрирует знания основных понятий, терминов и определений  | Практическое занятие № 1 – № 8, самостоятельная работа № 1– № 10, лабораторная работа № 1, № 2. |
| средства метрологии, стандартизации и сертификации;<br>ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3.   | демонстрирует знания средств метрологии, стандартизации и сертификации   | Практическое занятие № 1, №8, самостоятельная работа № 1, №6.                                   |
| профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;<br>ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 3.3.   | демонстрирует знания профессиональных элементов международной и региональной стандартизации  | Практическое занятие № 1, самостоятельная работа № 1.   |
| показатели качества и методы их оценки;<br>ОК1-ОК3   | демонстрирует знания показателей качества и методов их оценки  | Самостоятельная работа № 6.   |
| системы и схемы сертификации.<br>ОК1-ОК3   | демонстрирует знания систем и схем сертификации  | Самостоятельная работа № 8.   |
| <b>Умения:</b>   |  |   |
| выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;<br>ОК1-ОК4, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3., ПК 4.1., ПК 5.3., ПК 5.4. ПК 6.3. | проводит технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя           | Практическое занятие № 1 - №8. самостоятельная работа № 1 - №8, лабораторная работа № 2.        |
| осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;<br>ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3.                                   | выбирает средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ                   | Практическое занятие № 1 - №8. самостоятельная работа № 1 - №6.                                 |
| указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей   | указывает в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности | Практическое занятие № 1 - №6. лабораторная работа № 1.   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>стей, к качеству поверхности;<br/>ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3., ПК 4.1., ПК 6.2.</p>   |   |  |
| <p>пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;<br/>ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3., ПК 4.1., ПК 6.2.</p>                 | <p>пользуется таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации</p>                   | <p>Практическое занятие № 1 - №6. самостоятельная работа № 1 - №6.</p> |
| <p>рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).<br/>ОК1-ОК3, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.3., ПК 6.2., ПК 6.4.</p> | <p>рассчитывает соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга)</p> | <p>Практическое занятие № 1 - №8. самостоятельная работа № 1 - №6</p>  |