

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

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

для специальности
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Советск,
2021 год

СОГЛАСОВАНО
заведующий учебно-методическим отделом
_____ Н.А. Ивашкина

180403.02
31 августа 2021 года

Рабочая программа по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей разработана на основе:

✓ Приказа Министерства образования и науки России от 09.12.2016 года №1568 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44946), укрупненная группа специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта;

✓ примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Ходаковская Е.И., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Общегуманитарных и социально-экономических дисциплин». Протокол №01 от 30 августа 2021 года _____

Рекомендована методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №01 от 31 августа 2021 года

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

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: 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 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10. | <ul style="list-style-type: none"> - 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). | <ul style="list-style-type: none"> - 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 в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы | 60 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 18 |
| во взаимодействии с преподавателем | 42 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 18 |
| практические занятия | 24 |
| контрольная работа | - |
| Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|--|---------------|--|
| Раздел 1. Основы стандартизации | | 6 | |
| Тема 1.1 Государственная система стандартизации | Содержание учебного материала 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 | ПК 5.3 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10. |
| Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов | Содержание учебного материала) 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 | ПК 5.4 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10. |
| | В том числе практических занятий в форме практической подготовки Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД | 2 | |
| Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация | Содержание учебного материала Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации. | 2 | ПК 5.4 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10. |
| Раздел 2. Основы взаимозаменяемости | | 26 | |
| Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей | Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок. | 6 | ПК 6.3 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10. |
| | В том числе практических занятий в форме практической подготовки | 4 | |
| | 1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | | |
| | 2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2.2 Точность формы и расположения | Содержание учебного материала Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. | 4 | ПК 6.2 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| | В том числе лабораторных занятий в форме практической подготовки | 3 | ОК 09., ОК 10. |
| | Допуски формы и расположения поверхностей деталей. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности | Содержание учебного материала | 4 | ПК 6.2 ПК 4.1 ОК 01. ОК 02. |
| | Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. | | ОК 03. ОК 04. |
| | В том числе практических занятий в форме практической подготовки | 3 | ОК 05. ОК 06. |
| | Измерение параметров шероховатости поверхности | | ОК 07. ОК 09., ОК 10. |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры. | Содержание учебного материала | 4 | ПК 6.2- ПК 6.3 ОК 01. ОК 02. |
| | Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений. | | ОК 03. ОК 04. |
| | В том числе практических занятий в форме практической подготовки | 2 | ОК 05. ОК 06. |
| | Допуски и посадки подшипников качения. | | ОК 07. ОК 09., ОК 10. |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2.5 Взаимозаменяемость в различных соединениях | Содержание учебного материала | 4 | ПК 6.2 ПК 4.1 ОК 01. ОК 02. |
| | 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. | | ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10. |
| | В том числе практических занятий в форме практической подготовки | 2 | |
| | Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2.6 Расчет размерных цепей | Содержание учебного материала | 4 | ПК 6.2 ОК 01. ОК 02. ОК 03. |
| | Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей. | | ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. |
| | В том числе практических занятий в форме практической подготовки | 3 | ОК 09., ОК 10. |
| | Практическая работа Расчет размерных цепей | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения | | 8 | |
| Тема 3.1 Основные понятия метрологии | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности | | ПК 1.1- ПК 1.3 ОК 01. ОК 02. |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений. | | ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. |
| | В том числе практических занятий в форме практической подготовки | 3 | ОК 07. ОК 09., ОК 10. |
| | Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. | | |
| Тема 3.2 Линейные и угловые измерения | Содержание учебного материала) | 4 | ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 3.3 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10. |
| | 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. | | |
| | В том числе лабораторных занятий в форме практической подготовки | 2 | |
| | Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов | 2 | |
| Раздел 4. Основы сертификации | | 6 | ПК 6.4 ОК 01. |
| Тема 4.1 Основные положения сертификации | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10. |
| | Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация. | | |
| Тема 4.2 Качество продукции | Содержание учебного материала | 4 | ПК 6.4 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09., ОК 10. |
| | Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям; 2. Оформить презентацию на темы: «Основы метрологии и технические измерения», «Основы стандартизации»; 3. Проработка конспектов; 4. Расчет размерных цепей | | 18 | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | 2 | |
| Всего: | | 60 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- измерительные инструменты, техническими средствами обучения:
- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

3.2 Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм, дискуссия, блочно-модульная технология индивидуальные и групповые проекты, частично-поисковая и исследовательская технологии

3.3. При реализации образовательной программы преподаватель вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии

3.4. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.4.1. Печатные издания

1. Крюков С.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический словарь : словарь / С.А. Крюков. — М.: Русайнс, 2018. — 227 с.
2. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / З.А. Хрусталева. — Москва : КноРус, 2019. — 171 с.
3. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов СПО/ В.Ю. Шишмарев. — М.: КноРус, 2018. — 304 с.
4. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия (для СПО). Учебник : учебник / И.М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2018. — 299 с.

3.4.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.gumer.info
2. www.labstend.ru
3. www.iglib.ru
4. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

3.4.3. Дополнительные источники:

1. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288 с.
2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2019 – 169 с.
3. Никифоров А.Д. Процессы управления объектами машиностроения/ А.Д. Никифоров А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. – М.: Высшая школа, 2020. – 455 с.

4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2020. – 199 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| знания | | |
| основные понятия, термины и определения; | Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина | Текущий контроль - контрольная работа, -тестовый контроль |
| средства метрологии, стандартизации и сертификации | Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме | - устный опрос - самостоятельная работа -защита |
| профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; | Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации; | практических, лабораторных работ - проверка |
| показатели качества и методы их оценки; | Показатели качества и методы их оценки выбраны в соответствии с заданными условиями и требованиями ИСО | индивидуальных заданий Промежуточный контроль – дифференцированн ый зачет |
| системы и схемы сертификации | Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям | |
| умения | | |
| выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя; | Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента | Текущий контроль - контрольная работа, -тестовый контроль |
| 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 | - устный опрос - самостоятельная работа -защита практических, лабораторных работ |
| указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; | Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ | - проверка индивидуальных заданий |
| пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; | Использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов | Промежуточный контроль – дифференцированн ый зачет |
| рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга). | Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам | |