

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

**КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

по специальности

**11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств**

РАССМОТРЕНО И СОГЛАСОВАНО методической комиссией Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

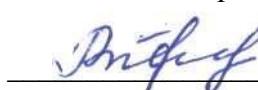
Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.10.2021 № 691, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 12.11.2021 регистрационный № 65793, примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств среднего профессионального образования.

Председатель комиссии



В.Н. Лескин

Заместитель директора



Р.П. Филь

Составитель(и):

Арсентьев Александр Валерьевич, преподаватель СПО Колледжа Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» 20__ г.
Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|------|
| | стр. |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП .03 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

1.2. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения 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;
 - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей;
 - пользоваться таблицами стандартов и справочниками;
 - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности;

знать:

- основные понятия, термины и определения;
- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы и схемы сертификации

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

| № п/п | Дополнительные профессиональные компетенции | Дополнительные знания, умения | №, наименование темы | Количес- тво часов | Обоснование включения в программу |
|------------------|--|--|-------------------------------------|-------------------------------|--|
| | | | | | |

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающихся - 70 часов.

включая:

учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем - 64 часов;

самостоятельную учебную работу - 6 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с СГОСФГОС СПО по специальности 11.02.16. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|--|
| 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 | Производить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией. |
| ПК 3.2 | Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации. |
| 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 4.2 | Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов. |
| ПК 4.3 | Проводить окраску автомобильных кузовов. |
| ПК 6.2 | Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств. |
| ПК 6.3 | Владеть методикой тюнинга автомобиля. |
| 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 реализовать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

| Коды компетенций | Наименование разделов, тем | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины | | | | | |
|--|---|-------------|---|--|---------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------------|
| | | | Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | Самостоятельная учебная работа | Консультации | Промежуточная аттестация |
| | | | Теоретическое обучение, часов | Лабораторные и практические занятия, часов | Курсовая работа (проект), часов | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК 1.1 - 1.3 | Раздел 1. Основы стандартизации | 10 | 8 | 2 | - | - | - | - |
| ПК 2.1 - 2.4 | Раздел 2. Основы взаимозаменяемости | 32 | 20 | 12 | - | | - | - |
| ПК 3.2 - 3.4 | Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения | 10 | 6 | 4 | - | 4 | - | - |
| ПК 4.1 - 4.2 | | | | | | | | |
| ОК 01 - 07 | | | | | | | | |
| ОК 09 - 10 | Раздел 4. Основы сертификации | 6 | 6 | - | - | 2 | - | - |
| Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет | | | 2 | - | 2 | - | - | - |
| Всего часов: | | | 70 | 44 | 20 | - | 6 | - |

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

| Наименование разделов и тем | № занятий | № п/п | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрены) | Объем часов |
|--|-----------|-------|--|-------------|
| Раздел 1 Основы стандартизации | | | | 10 |
| 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. | 2 |
| | | | Лекция | 2 |
| | 1 | 1 | Основные понятия и определения, Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. | 2 |
| Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов | | | Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРП). | 6 |
| | | | Лекция | 4 |
| | 2 | 1 | Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации. | 2 |
| | 3 | 2 | Система разработки и постановки продукции на производство Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности | 2 |
| | | | Практические занятия | 2 |
| | 4 | 1 | Практическая работа №1 Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД | 2 |
| Тема 1.3. Международная, | | | Содержание учебного материала. Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная | 2 |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------------|--|-----------|--|
| и национальная стандартизация | организация по стандартизации (ИСО).Международная электротехническая комиссия (МЭК). . | | | | |
| | | Лекция | | | |
| | 5 | 1 | Межгосударственная система по стандартизации (МГСС).). Международная организация по стандартизации (ИСО). | | |
| Раздел 2. Основы взаимозаменяемости | | | | 34 | |
| 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. | | | | |
| | | Лекция | | 2 | |
| | 6 | 1 | Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП.Расчет и выбор посадок. | | |
| | | Практические занятия | | 4 | |
| | 7 | 1 | Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | | |
| | 7 | 2 | Определение годности деталей в цилиндрических соединениях. | | |
| | | | | 1 | |
| 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 | | | | |
| | | Лекция | | 2 | |
| | 8 | 1 | О Обозначение на чертежах допусков формы и расположения бщие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения | | |
| | | Лабораторная работа | | 2 | |
| | 9 | 1 | Допуски формы и расположения поверхностей деталей. | | |
| Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности | Содержание учебного материала. Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности | | | | |
| | | Лекция | | 2 | |
| | 10 | 1 | Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности | | |
| | | Практические занятия | | | |
| | 11 | 2 | Определение шероховатости по образцам | | |
| | 12 | 1 | Измерение шероховатости поверхности | | |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|--|----|--|
| Тема 2.4 Система допусков и посадок подшипников качения. Допуски на угловые размеры | Содержание учебного материала. Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений | | | | 6 | |
| | | | Лекция | | | |
| | 13 | 1 | Система допусков и посадок для подшипников качения | | | |
| | 14 | 2 | Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений | | | |
| | | | Практические занятия | | | |
| | 15 | 1 | Расчет посадок подшипников качения | | | |
| Тема 2.5. Взаимозаменяемость различных соединений | Содержание учебного материала. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. | | | | 10 | |
| | | | Лекции | | | |
| | 16 | 1 | Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы | | | |
| | 17 | 2 | Система допусков для цилиндрических зубчатых передач | | | |
| | 18 | 3 | Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. | | | |
| | | | Практические занятия | | | |
| | 19 | 1 | Контроль резьбовых, зубчатых соединений | | | |
| | 20 | 2 | Контроль шпоночных и шлицевых соединений | | | |
| | | | Лекции | | | |
| | | | | | | |
| Тема 2.6. Расчет размерных цепей | Содержание учебного материала. Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей. . | | | | 4 | |
| | | | Лекции | | | |
| | | | | | | |
| | 21 | 1 | Основные термины и определения, классификация размерных цепей | | 2 | |
| | | | Практические занятия | | | |
| | 22 | 1 | . Расчет размерных цепей | | 2 | |
| | | | Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения | | | |
| Тема 3.1 Основные | | | Содержание учебного материала | | 6 | |

| | | | |
|---|---------------|--|----|
| понятия метрологии | | Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система Критерии качества измерений. | |
| | | Лекции | |
| | 23 | 1 Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений | 2 |
| | 24 | 2 Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ) | 2 |
| | | Практические занятия | |
| | 25 | 1 Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. | 2 |
| Тема 3.2 Линейные и угловые измерения | | Содержание учебного материала) | |
| | | Плоскопараллельные меры длины. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе. | 4 |
| | | Лекции | |
| | 26 | 1 Плоскопараллельные меры длины. Микрометрические приборы. . Механические угломеры | 2 |
| | | Лабораторная работа | |
| | 27 | 1 Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов | 2 |
| Раздел 4.Основы сертификации | | | 8 |
| Тема 4.1 Основные положения сертификации | | Содержание учебного материала | 2 |
| | | Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции | 2 |
| | 28 | 1 Лекции | 2 |
| | | Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации | |
| Тема 4.2 Качество продукции | | Содержание учебного материала | 4 |
| | | Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. | |
| | | Лекции | 4 |
| | 29 | 1 Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции | 2 |
| | 30 | 2 Качество продукции и защита потребителей. | 2 |
| | | Дифференцированный зачет | 2 |
| | Всего: | | 70 |

4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 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;
- мультимедиа проектор;

4.2 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

| | |
|--------------------------------------|---|
| Фамилия, имя, отчество преподавателя | Железняк Артём Николаевич |
| Образование | высшее, магистр, Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля, 2019 г., М22 № 009328, Механическая инженерия, Отраслевое машиностроение |
| Курсы повышения квалификации | - |
| Категория, педагогическое звание | |

4.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

Основные печатные издания

4.2.1 Основные печатные издания

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 : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с.

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 481 с.

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 : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с.

4.2.2 . Основные электронные издания

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 : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756> (дата обращения: 30.10.2021).

в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

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 : Издательство Юрайт, 2021. — 132 с⁸. — (Профессиональное образование). —

4.2.1 Дополнительные источники

1. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения / С.А. Зайцев, А.Д. Курганов, А.Н. Толстов. - Москва: Академия, 2015. - 383 с.
2. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификации / В.Ю. Шишмарев. - Ростов н/Д: Феникс, 2019. - 450 с.
3. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении / М.А. Палий, В.А.Брагинский. - Москва: Машиностроение, 2013. - 199 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|---|
| Знания | | |
| 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 |
| Умения | | |
| выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию | Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого | индивидуальные задания контрольные работы практические работы |

| | | |
|---|---|---|
| ремонту автомобиля и инструмента двигателя; | | |
| 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 |