министерство образования архангельской области

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Архангельской области

«Вельский сельскохозяйственный техникум имени Г. И. Шибанова»

(ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»)

утверждаю

зам. директора по учебной работе ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Рохина С.Н.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.

РаБОЧАя ПРОГРАММа учебной дисциплины

**ОП 05 Метрология, стандартизация и сертификация**

Вельск 2023

Программа учебной дисциплины ОП 05 «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей": приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1568

Разработчик: Попов М.А., преподаватель ГАПОУ Архангельской области «ВСТ».

Рецензент Рохина С.Н., заместитель директора по УР ГАПОУ Архангельской области «ВСТ».

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению

заседанием ЦМК отделения   
«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Морозова М.В.

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 7 |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 13 |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 15 |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 05 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ОП. 05 «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей," входящей в укрупненную группу профессий 08.00.00 Техника и технология строительства.

**1.2. Место дисциплины в структуре** программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП. 05 «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническоеобслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей".

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07  ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 | **Уметь:** контролировать соблюдение технологических процессов и проверять качество выполненных работ; анализировать результаты производственной деятельности участка; обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов; проверка качества выполняемых работ; оценке экономической эффективности производственной деятельности; обеспечении безопасности труда на производственном участке. | **Знать:**  основы организации деятельности предприятия и управление им; законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; положения действующей системы менеджмента качества; методы нормирования и формы оплаты труда; основы управленческого учета и бережливого производства; основные технико-экономические показатели производственной деятельности; порядок разработки и оформления технической документации; правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности. |

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

**ПК 5 Организация процесса по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля:**

ПК 5.1. Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.

ПК 5.2. Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.3. Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

Формулировки личностных результатов учитывают требования Закона в части формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде, бережного отношения к здоровью, эстетических чувств и уважения к ценностям семьи.

ЛР 1 Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

ЛР 2 Готовность к служению Отечеству, его защите.

ЛР 3 Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.

ЛР 4 Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

ЛР 5 Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми,

ЛР 6 достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности защиты, необходимые для выполнения работ.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной программы \_\_\_\_60\_\_\_часа,

во взаимодействии с преподавателем \_\_\_\_54\_\_ часов,

самостоятельной работы обучающегося \_\_\_4\_\_ часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** | |
| ***очная*** | ***заочная*** |
| **Объем образовательной программы (всего)** | *60* |  |
| **Во взаимодействии с преподавателем (всего)** | *54* |  |
| в том числе: |  |  |
| практические занятия | *20* |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *4* |  |
| *Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета* | | |

***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*** | | ***8*** |  |
| ***Тема 1.1 Государственная система стандартизации*** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** |  |
| 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* | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| ***Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов*** | ***Содержание учебного материала)*** | ***2*** |  |
| 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* | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| ***В том числе практических занятий*** | ***2*** |  |
| 1.Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД | *2* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***-*** |  |
| ***Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация*** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** |  |
| Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО).Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации. | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3  ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| ***Раздел 2.Основы взаимозаменяемости*** | | ***32*** |  |
| ***Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей*** | ***Содержание учебного материала*** | ***4*** |  |
| Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок. | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3  ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| ***В том числе практических занятий*** | ***2*** |  |
| 2.Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | *1* |  |
| Определение годности деталей в цилиндрических соединениях. | *1* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *-* |  |
| ***Тема 2.2 Точность формы и расположения*** | ***Содержание учебного материала*** | ***4*** |  |
| Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3  ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| ***В том числе практических занятий*** | ***2*** |  |
| 3.Допуски формы и расположения поверхностей деталей. | *2* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *-* |  |
| ***Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности*** | ***Содержание учебного материала*** | ***4*** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3  ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. | *2* |
| ***В том числе практических занятий*** | ***2*** |
| 4.Измерение параметров шероховатости поверхности | *2* |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *-* |
| ***Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.*** | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3  ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. | *2* |
| Система допусков и посадок для конических соединений. | *2* |
| ***В том числе практических занятий*** | ***2*** |
| 5.Допуски и посадки подшипников качения. | *2* |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *-* |
| ***Тема 2.5***  ***Взаимозаменяемость различных соединений*** | ***Содержание учебного материала*** | ***10*** |  |
| Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. | *2* |
| ***В том числе практических занятий*** | ***4*** |  |
| 6.Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений. | *2* |  |
| 7.Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений. | *2* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** |  |
| Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. | *2* |  |
| ***Тема 2.6 Расчет размерных цепей*** | ***Содержание учебного материала*** | ***4*** |  |
| Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей. | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3  ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| ***В том числе практических занятий*** | ***2*** |  |
| **Практическая работа** | ***2*** |  |
| 8.Расчет размерных цепей | *2* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***-*** |  |
| ***Раздел 3.Основы метрологии и технические измерения*** | | ***12*** |  |
| ***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 средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений. | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| ***В том числе практических занятий*** | ***2*** |  |
| 9.Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. | *2* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | *-* |  |
| ***Тема 3.2 Линейные и угловые измерения*** | ***Содержание учебного материала)*** | ***8*** |  |
| Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Оптико-механические приборы. | *2* | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3  ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе. | *2* |
| ***В том числе практических занятий*** | ***2*** |  |
| 10.Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов | *2* |  |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***2*** |  |
| Пневматические приборы. | *2* |
| ***Раздел 4.Основы сертификации*** | | ***6*** |  |
| ***Тема 4.1 Основные положения сертификации*** | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация. | *2* |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | ***-*** |  |
| ***Тема 4.2 Качество продукции*** | ***Содержание учебного материала*** | ***4*** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6 |
| Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. | *2* |
| Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей. | *2* |
| **Промежуточная аттестация, дифференцированный зачет** | | ***2*** |  |
| ***Всего:*** | | ***60*** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный

оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплект учебно-наглядных пособий;

техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых ФУМО для использования в образовательном процессе. В качестве основного образовательная организация должна использовать, хотя бы одно из изданий, приведенных в разделе 3.2.1.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2013. – 424 с.
2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2014. – 509 с.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [www.gumer.info](http://www.gumer.info)
2. [www.labstend.ru](http://www.labstend.ru)
3. [www.iglib.ru](http://www.iglib.ru)

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Знать:**  основы организации деятельности предприятия и управление им; законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; положения действующей системы менеджмента качества; методы нормирования и формы оплаты труда; основы управленческого учета и бережливого производства; основные технико-экономические показатели производственной деятельности; порядок разработки и оформления технической документации; правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности. | Устный и письменный опрос, тестовый контроль, доклады, рефераты.  Устный опрос, тестовый контроль, индивидуальные задания,  практические работы |
| **Уметь:**  подбирать материалы, узлы, агрегаты, необходимых для проведения ремонта; восстановлении работоспособности и испытании и обкатке отремонтированной сельскохозяйственной техники; оформлении документов о проведении технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники. |