министерство образования и науки архангельской области

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Архангельской области

«Вельский сельскохозяйственный техникум имени Г. И. Шибанова»

(ГАПОУ АО «ВСТ»)

утверждаю

зам. директора по учебной работе ГАПОУ АО «ВСТ»

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

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

РаБОЧАя ПРОГРАММа учебной дисциплины

**ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества**

Вельск 2018

Программа учебной дисциплины ОП.09 Метрология, стандартизация и подтверждение качестваразработана в соответствии с примерной основной образовательной программой для подготовки специалистов по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» среднего профессионального образования (далее – СПО), входящей в состав укрупненной группы профессий:

35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство»

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

Рецензент: Палицына Н.В., методист ГАПОУ АО «ВСТ»

Рассмотрена на заседании методической (цикловой) комиссии отделения и рекомендована к утверждению.

Протокол №\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Председатель М(Ц)К отделения

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

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5****10** |
| **4.** **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА»**

* 1. **Область применения рабочей программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3..Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код****ОК, ПК**  | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10ПК 1.1-ПК 1.6ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 | - выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;- 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. | - 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 |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 20 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия  | 30 |
| курсовая работа | Не предусмотрено |
| контрольная работа | Не предусмотрено |
| самостоятельная работа  | 8 |
| промежуточная аттестация **(**дифференцированный зачет) | 2 |

***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*** | **6** |  |
| ***Тема 1.1 Государственная система стандартизации*** | ***Содержание учебного материала***  | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10ПК 1.1-ПК 1.6ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 |
| 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 |
| ***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 09, ОК 10 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***  | **-** |  |
| ***Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация*** | ***Содержание учебного материала***  | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 |
| Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО).Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации. | 2 |
| ***Раздел 2.Основы взаимозаменяемости*** | **37** |  |
| ***Тема 2.1 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей*** | ***Содержание учебного материала*** | **9** | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 |
| 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 |
| ***В том числе практических занятий***  | **6** |
| **1.** Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений | 2 |
| 1. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.
 | 2 |
| 1. Решение задач по определению допусков и посадок
 | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***  | **1** |
| Средства измерения гладких цилиндрических соединений | 1 |
| ***Тема 2.2 Точность формы и расположения*** | ***Содержание учебного материала***  | **5** | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10ПК 1.1-ПК 1.6ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 |
| 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 |
| ***В том числе практических работ***  | **2** |
| Допуски формы и расположения поверхностей деталей. | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | **1** |
| Определение вероятного процента брака | 1 |
| ***Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности*** | ***Содержание учебного материала*** | **7** | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10ПК 1.1-ПК 1.6ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 |
| Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности. | 2 |
| ***В том числе практических занятий*** | **4** |
| Измерение параметров шероховатости поверхности | 2 |
| Измерение параметров волнистости | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***  | **1** |
| Влияние волнистости и шероховатости на надежность и долговечность машин | 1 |
| ***Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.*** | ***Содержание учебного материала***  | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10ПК 1.1-ПК 1.6ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 |
| Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений. | 2 |
| ***В том числе практических занятий***  | **2** |
| Допуски и посадки подшипников качения. | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***  | - |
| ***Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений*** | ***Содержание учебного материала*** | **6** |  |
| 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. | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10ПК 1.1-ПК 1.6ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 |
| ***В том числе практических занятий***  | **4** |
| Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.  | 2 |
| Решение задач по определению полей допусков шпоночных соединений | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***  | **1** |
| Взаимозаменяемость подшипников качения | 1 |
| ***Тема 2.6 Расчет размерных цепей*** | ***Содержание учебного материала*** | **6** |
| Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей. | 1 | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10ПК 1.1-ПК 1.6ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 |
| ***В том числе практических занятий***  | **4** |
| **Практическая работа** Расчет размерных цепей | 4 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***  |  **1** |
| Расчет размерных цепей методом минимум – максимум  | 1 |
| ***Раздел 3.Основы метрологии и технические измерения*** | **10** |  |
| ***Тема 3.1 Основные понятия метрологии*** | ***Содержание учебного материала***  | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10ПК 1.1-ПК 1.6ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 |
| 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.  | 1 |
| ***В том числе практических занятий*** | **2** |
| Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***  | **1** |
| Погрешности измерений | 1 |
| ***Тема 3.2 Линейные и угловые измерения*** | ***Содержание учебного материала)*** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10ПК 1.1-ПК 1.6ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8 |
| 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. | 1 |
| ***В том числе практических работ***  | **4** |
| Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов | 2 |
| Оценка погрешностей показаний микрометров | 2 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***  | **1** |
| Метрологические характеристики измерений | 1 |
| ***Раздел 4.Основы сертификации*** | **5** |  |
| ***Тема 4.1 Основные положения сертификации*** | ***Содержание учебного материала*** | **2** | ОК 01, ОК 02, 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. | 1 |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | **1** |
| Международная сертификация | 1 |
| ***Тема 4.2 Качество продукции*** | ***Содержание учебного материала*** | **3** | ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 |
| Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей. | 1 |
| **в том числе практических работ** | **2** |
| Процедура сертификации транспортных услуг | 2 |
| **Промежуточная аттестация, диф. зачет** | **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.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий и интернет-ресурсов:**

**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.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>;

2.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>;

3.Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;

4.Электронная библиотечная система Издательства «Проспект Науки» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>;

1. **Дополнительные источники:**
2. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
3. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014. – 169 с.
4. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013. – 199 с.
	1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| основные понятия, термины и определения; | Полно и точно перечисленыОпределяющие 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 |
| выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники | Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента | индивидуальные задания контрольные работы практические работы |
| 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. | Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам | индивидуальные задания контрольные работы практические работы |