

Министерство образования Республики Мордовия  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Мордовия «Краснослободский аграрный техникум»

Утверждаю:  
Директор ГБПОУ РМ  
«Краснослободский аграрный  
техникум»  
\_\_\_\_\_ В.М.Владимиров

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины  
«Метрология, стандартизация  
и подтверждение качества»**

Рассмотрена и одобрена  
на заседании предметной(цикловой)  
комиссии специальных  
дисциплин  
Председатель \_\_\_\_\_ Л.П.Селезнева  
Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_20\_\_ г.

Рекомендована Методическим советом  
ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный  
техникум»  
Зам. директора по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Т.В. Шитова  
Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»**

Разработчик: Селезнева Л.П., преподаватель общепрофессиональных дисциплин Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Краснослободский аграрный техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1564) для специальности среднего профессионального образования базовой подготовки 35.02.08 «Электрификация и автоматизация с/х»

## **Содержание**

1. Общая характеристика рабочей программы.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

# 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «ОП. 09 Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

## 1.1 Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация с/х»

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6 ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;</li><li>- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технической 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.</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>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателями.	90
Самостоятельная работа.	30
Объем образовательной программы	60
В том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	10
практические занятия	
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
самостоятельная работа	30
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1</b> Сущность и народнохозяйственное значение стандартизации	<u>Содержание учебного материала</u> Введение. Задачи и значения дисциплины в свете законов РФ. Роль стандартизации в системе управления техническим уровнем и качеством выпускаемой продукции. Сущность стандартизации, ее народнохозяйственное значение. Основные понятия и определения.	4 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6, ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Краткие исторические сведения о развитии стандартизации	2	
<b>Тема 1.2</b> Методические основы стандартизации	<u>Содержание учебного материала</u> Общие предпосылки и положения стандартизации. Систематизация, классификация и кодирование. Предпочтительные числа. Главные, основные и вспомогательные параметры.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
<b>Тема 1.3</b> Межотраслевые комплексы стандартов	<u>Содержание учебного материала</u> Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП)	4 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2	
<b>Тема 1.4</b> Международная, региональная и национальная стандартизация	<u>Содержание учебного материала</u> Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
<b>Тема 1.5</b> Государственная система стандартизации	<u>Содержание учебного материала</u> Общие положения. Цели и задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормативный контроль технической документации	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6, ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8

<b>Раздел 2. Основы взаимозаменяемости</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 2.1</b> Общие принципы взаимозаменяемости	<u>Содержание учебного материала</u> Взаимозаменяемость и ее виды. Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства и ремонта, погрешностями измерения, организацией и эффективностью производства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6, ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
<b>Тема 2.2</b> Основные понятия о допусках и посадках	<u>Содержание учебного материала</u> Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, характеру контакта, степени подвижности. Основные положения, термины и определения.	4 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Допуск посадки. Графическое изображение полей допусков. Обозначение на чертежах размеров с отклонениями.	2	
<b>Тема 2.3</b> Точность геометрических параметров деталей	<u>Содержание учебного материала</u> Основные параметры, характеризующие деталь как геометрическое тело. Точность обработки. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.	4 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6, ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
	Нормирование отклонений формы и взаимного расположения. Шероховатость и волнистость поверхностей. Обозначение допускаемых отклонений формы, расположения поверхностей и шероховатостей на чертежах.	2	
<b>Тема 2.4</b> ЕСДП – основа взаимозаменяемости	<u>Содержание учебного материала</u> Международная система допусков и посадок (ИСО). Единая система допусков и посадок (ЕСДП), общие принципы ее построения. Единица допуска, интервалы размеров, квалитеты, число единиц допуска, ряды основных отклонений. Условное обозначение полей допусков.	4 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Основной вал и основное отверстие. Система вала и система отверстия. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Допуски больших и малых размеров	2	
<b>Тема 2.5</b> Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений	<u>Содержание учебного материала</u> Расчетные предельные зазоры (натяги) – основа выбора и назначения посадок. Выбор посадок соединений с зазорами по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений ГОСТ 25.346-89.	8 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6, ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5,

	Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации.		ПК 3.7,ПК 3.8
	Выбор посадок для соединений с натягом. Использование таблиц допусков и отклонений стандарта ЕСДП при выборе посадок. Выбор и назначение переходных посадок. Применение различных посадок в сельскохозяйственном машиностроении.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений (ГЦС) Выбор посадок по предельным зазорам и натягам с использованием таблиц допусков и основных отклонений ЕСДП.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление отчета ПЗ № 1	2	
<b>Тема 2.6</b> Система допусков и посадок подшипников качения	<u>Содержание учебного материала</u> Классы точности подшипников. Система допусков и посадок для подшипников. Обозначение посадок колец подшипников качения на чертежах.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6,ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7,ПК 3.8
<b>Тема 2.7</b> Допуски на конические соединения	<u>Содержание учебного материала</u> Виды и область применения конических соединений в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственном машиностроении. Система допусков и посадок для конических соединений. Допуски угловых размеров.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6,ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7,ПК 3.8
<b>Тема 2.8</b> Взаимозаменяемость различных соединений	<u>Содержание учебного материала</u> 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.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6,ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7,ПК 3.8
<b>Тема 2.9</b> Расчет размерных цепей	<u>Содержание учебного материала</u> Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей.	6 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6,ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7,ПК 3.8
	<b>Практическое занятие № 2</b> Расчет размерных цепей	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление отчета по ПЗ № 2	2	
<b>Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1</b> Основные понятия метрологии	<u>Содержание учебного материала</u> Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Погрешности и классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	4 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6, ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематизация погрешностей измерения	2	
<b>Тема 3.2</b> Линейные и угловые измерения	<u>Содержание учебного материала</u> Плоскопараллельные концевые меры, их назначение. Калибры. Щупы, угловые меры. Контрольные линейки.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6, ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
<b>Тема 3.3</b> Универсальные и специальные средства измерений	<u>Содержание учебного материала</u> Простейшие средства измерения. Штангенинструменты. Микрометрические инструменты. Измерительные головки, назначение, области применения. Проверка и настройка инструментов.	10 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.6, ПК 3.1-3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.8
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	6	
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Измерение деталей штангенинструментами	2	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Измерение деталей микрометрическими инструментами	2	
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Определение погрешности формы и расположения поверхностей и осей деталей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> оформление отчета по лабораторным работам № 1, № 2, № 3	2	
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 4.1</b> Основные положения сертификации	<u>Содержание учебного материала</u> Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация	4 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Описать схемы сертификации, применяемые в России, и области их применения.	2	
<b>Тема 4.2</b> Международная сертификация	<u>Содержание учебного материала</u> Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.	4 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> сертификация в различных сферах	2	
<b>Тема 4.3</b> Качество продукции	<u>Содержание учебного материала</u> Основные понятия и определения в области качества продукции. Показатели качества, свойства продуктов и изделий. Количественные характеристики показателей качества и методы их оценки. Управление качеством продукции.	6 2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10
	Сертификация систем качества. Качество продукции и защита прав потребителей. Порядок проведения сертификации продукции, выдача сертификатов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Исследование «петли качества» и выявление факторов, влияющих на качество продукции	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>30</b>	
<b>Промежуточная аттестация диф.зачет</b>			
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### **3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, комплекты наглядных пособий учебных плакатов, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные инструменты, технологические средства обучения: компьютер, мультимедиапроектор.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1 Печатные издания**

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/ А.Д. Никифоров, Т.АБакиев. – М.: Высшая школа, 2013. -424 с.
2. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М.Ганевский, И.И.Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (Электронный ресурс). – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: [http:// e. Lanbook. com/](http://e.Lanbook.com/);
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн (Электронный ресурс). – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: [http://biblioclub. ru/](http://biblioclub.ru/);
3. Издательский центр «Академия» (Электронный ресурс): сайт. – Москва, 2016. - Режим доступа: [http://www. academia-moscow. ru/](http://www.academia-moscow.ru/);
4. Электронная библиотечная система Издательства «Перспектив Науки» (Электронный ресурс). – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: [http://www.prospektnauki. ru/ books/ index-usavm. php](http://www.prospektnauki.ru/books/index-usavm.php);

##### **3.2.3 Дополнительные источники**

1. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2014. – 169 с.
2. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А.Палий, В.А.Брагинский. – М.: Машиностроение, 2013. – 199с.
3. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация. –М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2014
4. Чижикова Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. –М.: Колос, 2013

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
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 схемы 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 поддержания 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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575835

Владелец Владимиров Вячеслав Матвеевич

Действителен с 11.02.2022 по 11.02.2023