

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Кинель – Черкасский сельскохозяйственный техникум»

Утверждаю  
Директор Учреждения: \_\_\_\_\_ А.А.Рябов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП 06. Метрология, стандартизация и подтверждение качества  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 35.02.08 Электротехнические системы в  
агропромышленном комплексе (АПК)

2023 год

РАССМОТРЕНО  
цикловой комиссией  
общепрофессиональных дисциплин и  
дисциплин специальности Технология  
производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ Бутусова В.Н.

ОДОБРЕНО  
Методист ГБПОУ «КЧСХТ»  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
\_\_\_\_\_/Звягина Н.Н./

**Автор:** Корабельников В.Н. преподаватель государственного  
бюджетного профессионального образовательного учреждения среднего  
профессионального образования «Кинель – Черкасский  
сельскохозяйственный техникум».

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

#### Формируемые компетенции.

Код	Наименование результата обучения.
ПК 1.1.	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.
ПК 1.2.	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.
ПК 1.3.	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами
ПК 2.1.	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.
ПК 2.2.	Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
ПК 3.1.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.2.	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.3.	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частной смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	
Духовно-нравственное/ДНН: ЛР ВР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
Трудовое направление/ТН: ЛР ВР 18	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

Код ПК, ОК, ЛР ВР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК	выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по	основные понятия, термины и определения; редства метрологии, стандартизации и

1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3	<p>техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;</p> <p>осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</p> <p>указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</p> <p>пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</p> <p>рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.</p>	<p>сертификации;</p> <p>профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</p> <p>показатели качества и методы их оценки;</p> <p>системы и схемы сертификации</p>
---------------------------------------	---	---

#### **1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 34 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	34
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	30
в том числе:	
лабораторные практические занятия	17
в форме практической подготовки	20
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	4
<b>Итоговая аттестация в форме Дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	<i>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</i>
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>5</b>		
<b>Тема 1.1. Государственная система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР ВР 7 ЛР ВР 18
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.			
<b>Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР ВР 7 ЛР ВР 18
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).			
<b>Тема 1.3. Международная, региональная и национальная стандартизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР ВР 7 ЛР ВР 18
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО) Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3	
Стандартизация в электромеханическом производстве.				
<b>Раздел 2. Основы взаимозаменяемости</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 2.1. Взаимозаменяемость гладких</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на			

цилиндрических деталей	чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.			2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР ВР 7 ЛР ВР 18
	<b>практических и лабораторных занятий в форме практической подготовки</b>		2,3	
	Практическое занятие 1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений Практическое занятие 2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях	2		
Тема 2.2 Точность формы и расположения	<b>Содержание учебного материала в форме практической подготовки</b>		1,2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР ВР 7 ЛР ВР 18
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	1		
	<b>практических и лабораторных занятий в форме практической подготовки</b>		2,3	
	Лабораторная работа 1. Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2		
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	<b>Содержание учебного материала в форме практической подготовки</b>		1,2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР ВР 7 ЛР ВР 18
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.	1		
	<b>практических и лабораторных занятий в форме практической подготовки</b>		2,3	
	Практическое занятие 3. Измерение параметров шероховатости поверхности	2		
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР ВР 7 ЛР ВР 18
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	1	1	
	<b>практических и лабораторных занятий в форме практической подготовки</b>		2,3	
	Практическое занятие 4. Допуски и посадки подшипников качения	2		
Тема 2.5 Взаимозаменяемо	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 –
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы.	1	1	

<b>сть различных соединений</b>	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.			ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР ВР 7 ЛР ВР 18
	<b>практических и лабораторных занятий в форме практической подготовки</b>	2	2,3	
	Практическое занятие 5. Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.			
<b>Тема 2.6 Расчет размерных цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2	
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей			
	<b>практических и лабораторных занятий в форме практической подготовки</b>	2	2,3	
	Практическое занятие 6. Расчет размерных цепей			
<b>Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения</b>		<b>9</b>		
<b>Тема 3.1 Основные понятия метрологии</b>	<b>Содержание учебного материала в форме практической подготовки</b>	1	1,2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР ВР 7 ЛР ВР 18
	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.			
	<b>практических и лабораторных занятий в форме практической подготовки</b>	2	2,3	
	Практическое занятие 7. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Реферативное задание «Средства, методы и погрешность измерений»				
<b>Тема 3.2 Линейные и угловые измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1,2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	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.			ЛР ВР 7 ЛР ВР 18
	<b>практических и лабораторных занятий в форме практической подготовки</b>	3	2,3	
	Лабораторная работа 2. Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов			
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>		<b>2</b>		
<b>Тема 4.1 Основные положения сертификации Качество продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация. Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей	1	1,2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3 ЛР ВР 7 ЛР ВР 18
<b>Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет</b>		1		
<b>Всего:</b>		<b>34</b>		

### **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, 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.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9.

2. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7.

3. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие среднего профессионального образования / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков— Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст электронный// Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 29.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153932> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова В. М. Кишуров — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152594> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
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
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