

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства – филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП. 07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Специальность среднего профессионального образования  
*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства*

(код и наименование специальности)

*базовой* подготовки

Форма обучения

заочная

Петухово  
2022

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) базового уровня

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства  
*код и наименование специальности*

Организация-разработчик: Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева» (Петуховский филиал ФГБОУ ВО Курганская ГСХА)

Разработчик:

Сурикова Маргарита Васильевна, преподаватель Петуховского филиала ФГБОУ ВО Курганская ГСХА

ОДОБРЕНА

на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального учебного цикла по специальностям «Механизация сельского хозяйства», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Протокол от 20 февраля 2020 № 06

Председатель: М.В. Сурикова

ИЗМЕНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ

на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального учебного цикла по специальностям «Механизация сельского хозяйства», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Протокол от 21 января 2021 г. № 05

Председатель: М.В. Сурикова

ИЗМЕНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ

на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального учебного цикла по специальностям «Механизация сельского хозяйства», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Протокол от 10 февраля 2022 г. № 06

Председатель: М.В. Сурикова

ИЗМЕНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ

на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального учебного цикла по специальностям «Механизация сельского хозяйства», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Протокол от 16 февраля 2023г. № 06

Председатель: М.В. Сурикова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
1.1 Область применения программы	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1 Образовательные технологии	10
3.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
3.3 Информационное обеспечение обучения	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Метрология, стандартизация и подтверждение качества

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство:

35.02.08 Электрifiкация и автоматизация сельского хозяйства;

Программа дисциплины может быть использована в профессиональном обучении в рамках реализации программ профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы** – программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

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

**Цели:**

- получение необходимых теоретических знаний в области стандартизации, метрологии и сертификации;
- овладение первоначальными умениями и навыками поведения измерений;

**Задачи:**

- знакомство с основными положениями Национальной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- получение представлений о принципах и правилах формирования единой системы допусков и посадок (ЕСДП), правилах подбора средств измерения;
- знакомство с системой обеспечения качества работ и услуг;
- формирование навыков поиска нужной технической информации и справочного материала в разных источниках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
  - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
  - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
  - приводить несистемные единицы измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.
- В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**
- основные понятия метрологии;
  - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
  - формы подтверждения качества;
  - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

## **Формируемые компетенции**

### **Общие компетенции**

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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **Профессиональные компетенции**

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных электроустановок.

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 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

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.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 10 часов;

самостоятельной работы обучающегося 38 часов.;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>
<b>Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета</b>	

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

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>		<b>19</b>	
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 1.1. Основы стандартизации</b>	Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере будущей профессиональной деятельности Национальная система стандартизации. Категории нормативных документов по стандартизации. Основные понятия и принципы технического регулирования. Основные положения закона «О техническом регулировании». Функции, цели, принципы стандартизации.	1	1
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>6</b>	
	Сущность стандартизации, ее народнохозяйственное значение и экономическая эффективность.. Значение стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Стандартизация и ее разновидности Органы и службы системы стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Порядок разработки, утверждения и внедрения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК).	6	
<b>Тема 1.2. Допуски и посадки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятия о допусках и посадках. Основные термины. Графическое изображение полей допусков. Виды соединений и посадок.	1	2
	Гладкие цилиндрические соединения. Единая система допусков и посадок (ЕСДП), ее основные положения. Образование посадок в системе ЕСДП. Обозначение полей допусков и посадок на чертежах.	1	2
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	Решение задач с применением ЕСДП	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>8</b>	
	Точность размера и геометрической формы деталей. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхностей. Влияние геометрических параметров на эксплуатационные показатели	8	1
<b>Раздел 2 Качество</b>		<b>6</b>	

<b>продукции</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Показатели качества продукции. Контроль качества продукции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>6</b>	
	Качество продукции, показатели качества продукции. Квалиметрия. Показатели качества и методы их оценки	6	1
	Классификация видов контроля качества продукции. Российский опыт управления качеством		1
<b>Раздел 3.</b> <b>Метрология</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Основы метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Основные понятия и определения метрологии.	1	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>5</b>	
	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая служба в Российской Федерации. Метрология в зарубежных странах	5	1
<b>Тема 3.2.</b> Основы теории измерений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	Измерение деталей штангенинструментом.	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>6</b>	
	Погрешности измерений. Виды измерений. Международная система единиц СИ. Классификация методов и средств измерений. Универсальные и специальные средства измерения.	6	2
<b>Раздел 4.</b> <b>Основы сертификации</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Сущность сертификации. Порядок и правила сертификации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Сущность сертификации. Цели сертификации. Объекты сертификации.	1	1
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>7</b>	
	Правовые основы сертификации. Системы сертификации Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Схемы сертификации.	7	1
Контрольная работа		<b>1</b>	
<b>Всего</b>		<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Образовательные технологии

3.1.1 При реализации различных видов учебных занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» используются следующие образовательные технологии:

Вид занятия	Используемые образовательные технологии
Теоретическое обучение (ТО)	Информационно-коммуникационные (ИКТ)
Практические занятия (ПЗ)	Информационно-коммуникационные (ИКТ)

3.1.2 При преподавании дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» используются следующие активные формы проведения занятий по видам аудиторных занятий:

Вид занятия	Используемые активные формы проведения занятий
ТО	анализ производственных ситуаций; проблемные лекции
ПЗ	разбор конкретных ситуаций; метод работы в малых группах

#### 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Метрология, стандартизация и подтверждение качества».

Оборудование лаборатории:

по количеству обучающихся:

- посадочные места
- комплект инструкционно-методических материалов

на лабораторию:

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий
- набор концевых мер, калибры, штангенинструменты, микрометры;
- образцы изделий, детали;
- технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением (переносной); мультимедиапроектор (переносной)

#### 3.3. Информационное обеспечение обучения

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

Для студентов

**Основные источники:**

**Основные источники:**

1. Кошевая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784>

2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. +Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190667>

**Дополнительные источники:**

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209816>

2. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062397>

3. Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.: ил.; . - (Профессиональное образование).. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991962>

### Для преподавателя

**Основные источники:**

1. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - - Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784>

2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. +Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190667>

3. Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 427 с. — (Среднее профессиональное образование). — Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071740>

**Дополнительные источники:**

4. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1209816>

5. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803>

6. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062397>

7. Басовский, Л. Е. Управление качеством : учебник / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 231 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043110>

8. Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.: ил.;

. - (Профессиональное образование).. - Текст : электронный. - URL:  
<https://znanium.com/catalog/product/991962>

### **Интернет - ресурсы (для обучающихся и преподавателей)**

1. Бизнес и учеба. Справочник конструктора. Советы разработчику. Допуски и посадки [Электронный ресурс] / Вячеслав Стеренко. - Режим доступа: <http://www.2x2business.ru/> (Дата последнего доступа: 02.02.2022).

2. Информационно - технический портал CNCexpert.ru. Учебные материалы. Допуски и посадки Технический словарь. [Электронный ресурс]. - copyright © CNCexpert.ru. Режим доступа : <https://cncexpert.ru/> (Дата последнего доступа: 02.02.2022).

3. Метрология онлайн [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uchebnik.biz/book/220-metrologiya.html> (Дата последнего доступа: 02.02.2022).

4. Помощник предпринимателя в сфере стандартизации, метрологии и сертификации. Техническое регулирование, стандартизация. Метрология. Оценка соответствия. Управление качеством [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.pompred.ru> (Дата последнего доступа: 02.02.2022).

5. Студенту на заметку. Файлы. История метрологии. [Электронный ресурс] / [ZOOMRU.RU company](http://zoomru.ru/company). - Режим доступа: <http://student.zoomru.ru/tehnolog/istoriya-metrologii/44013.338552.s2.html> (Дата последнего доступа: 02.02.2022).

6. Студепедия. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс] / Copyright ©. - Режим доступа: <http://studepedia.org/index.php?vol=2&post=95> (Дата последнего доступа: 02.02.2022).

7. Стандартизация. Метрология. Сертификация. Стандарты ИСО. [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://quality.eup.ru/METROL/mo.htm> (Дата последнего доступа: 02.02.2022).

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов (ОК1 – ОК9; ПК 1.1 - 1.3; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 - 3.4; ПК 4.1 -4.4)	Практические занятия Контрольная работа
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой (ОК1 – ОК9; ПК 3.1 – 3.4; ПК4.4)	Практические занятия Контрольная работа
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; (ОК1 – ОК9; ПК 1.1- 1.2; ПК 2.1- 2.3; ПК 3.2)	Практические занятия Контрольная работа
приводить несистемные единицы измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. (ОК1 – ОК9; ПК2.2; ПК 3.4)	Практические занятия Контрольная работа
<b>Знания:</b>	
основные понятия метрологии;	Практические занятия Контрольная работа
задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;	Практические занятия Контрольная работа
формы подтверждения качества;	Практические занятия Контрольная работа
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	Практические занятия Контрольная работа

**Формы оценки результативности обучения:**

система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

**Методы оценки результатов обучения:**

– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;

– формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля, самостоятельной работы, контрольных работ.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся сформированность общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

приводится в контрольно-измерительных материалах (КИМ), входящих в фонд оценочных средств по специальности.

Компетенции ОК 1-9 и ПК1.1. – ПК1.6., ПК2.1. – ПК2.4., ПК3.1. – ПК3.4., ПК4.1. – ПК4.5 считаются сформированными в части освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», если обучающийся получил положительную оценку по дисциплине.