Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 24D69F8DE37B5248B07573823A4FCFB3
Владелец: Мякинина Лидия Петровна
Действителен: с 05.08.2024 до 29.10.2025

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
_____ Л.П.Мякинина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ. 06 Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Специальность среднего профессионального образования
35.02.08Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
(код и наименование специальности)
Квалификация: Техник
Форма обучения
очная

Петухово
2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.06 «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) в редакции Приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 № 464 по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (квалификация: техник) с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), зарегистрированной 08.02.2023, регистрационный номер 64.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства» (ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»)

Разработчик:
Сурикова Маргарита Васильевна, преподаватель ФГБПОУ «Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4

1.1 Область применения программы 4

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы 4

1.3 Цели и задачи дисциплины, планируемые результаты освоения учебной дисциплины 4

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины 5

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 11

3.1. Образовательные технологии 11

3.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 11

3.3. Информационное обеспечение обучения 11

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 13

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ 06 «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 специальностиСПО, входящей в состав укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство:

35.02.08Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:Дисциплина относится к обязательным дисциплинам и входит в общепрофессиональныйцикл ППСЗ.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины,планируемые результаты 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:**

- 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.

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

- 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

Формируемые компетенции

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной

деятельности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте

ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося(объем программы)- 34 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки (с преподавателем) обучающегося – 34 часа;

самостоятельной работы обучающегося— не предусмотрено;

консультации – не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**34**
Самостоятельная работа	**Не предусмотрено**
Объем образовательной программы	**34**
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
самостоятельная работа	Не предусмотрено
промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета	

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, ч / в том числе в форме практической подготовки, ч	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1.Основы стандартизации		**4**	
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	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**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	1	
Тема 1.3 Международная, региональная и национальная стандартизация	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО).Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	1	
Раздел 2.Основы взаимозаменяемости		**12/6**	
Тема 2.1 Основные понятия о допусках и посадках	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК
	Понятия о допусках и посадках. Основные термины. Графическое изображение полей допусков.	2	

	Виды соединений и посадок	2	2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
Тема 2.2 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	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 (в форме практической подготовки)	**4/4**	
	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2/2	
	Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	2/2	
Тема 2.3 Точность формы и расположения	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	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 занятий (в форме практической подготовки)	**2/2**	
	Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2/2	
Тема 2.4 Шероховатость и волнистость поверхности	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности	1	
Тема 2.5 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	1	
Тема 2.6 Взаимозаменяемость различных соединений	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	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	1	

	соединений.		
Тема 2.7 Расчет размерных цепей	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико-вероятностный метод расчета размерных цепей.	1	
Раздел 3.Основы метрологии и технические измерения		**4/4**	
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	**Содержание учебного материала**	**1**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	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	
Тема 3.2 Линейные и угловые измерения	**Содержание учебного материала**	**1/4**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, 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.	1	
	В том числе практических работ (в форме практической подготовки)	**4/4**	
	Измерение деталей штангенинструментом.	2/2	
	Измерение деталей микрометрическим инструментом	2/2	
Раздел 4.Основы сертификации		**4**	
Тема 4.1 Основные положения сертификации	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	2	
Тема 4.2 Качество	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01, ОК 02,

продукции	Основные понятия и определения в области качества продукции.Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	2	ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3
Всего:		**34/10**	

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 дисциплины требует наличия кабинета.

Оборудование кабинета

по количеству обучающихся:

- посадочные места
- комплект инструкционно- методических материалов

на кабинет:

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий
- набор концевых мер, гладкие 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 обучающихся

Основные источники:

1. Канке, А. А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / А.А. Канке, И.П. Кошевая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 363 с. https://znanium.ru/catalog/product/1239425

2. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 256 с. https://znanium.ru/catalog/product/2125861

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, 2024. — 224 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2139099

2. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 278 с. https://znanium.ru/catalog/product/2117624

3. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений: учебное пособие / В.Ф. Пелевин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 273 с. https://znanium.ru/catalog/product/2126641

Для преподавателя

Основные источники:

1. Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 427 с. — https://znanium.com/catalog/product/1071740

2. Канке, А. А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / А.А. Канке, И.П. Кошевая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 363 с. https://znanium.ru/catalog/product/1239425

3. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 256 с. https://znanium.ru/catalog/product/2125861

Дополнительные источники:

1. Басовский, Л. Е. Управление качеством: учебник / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 231 с. https://znanium.ru/catalog/product/2110477

2. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 224 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2139099

3. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 278 с. https://znanium.ru/catalog/product/2117624

4. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений: учебное пособие / В.Ф. Пелевин. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 273 с. https://znanium.ru/catalog/product/2126641

5. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. — 312 с. — https://znanium.ru/catalog/product/2088754

Интернет - ресурсы (для обучающихся и преподавателей)

1. 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: 27.08.2024).

2. Метрология онлайн [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://uchebnik.biz/book/220-metrologiya.html (Дата последнего доступа: 27.08.2024).

3. Студенту на заметку. Файлы. История метрологии. [Электронный ресурс] / ZOOMRU.RU company. - Режим доступа: http://student.zoomru.ru/tehnolog/istoriya-metrologii/44013.338552.s2.html (Дата последнего доступа: 27.08.2024).

4. Студепедия. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс] / Copyright ©. – Режим доступа: http://studepedia.org/index.php?vol=2&post=95 (Дата последнего доступа: 27.08.2024).

5. Стандартизация. Метрология. Сертификация. Стандарты ИСО. [Электронный ресурс] / - Режим доступа: http://quality.eup.ru/METROL/mo.htm (Дата последнего доступа: 27.08.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, тестирования.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Знания:		
основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	устный опрос, тестовый контроль
средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	устный опрос, тестовый контроль
профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	устный опрос, тестовый контроль
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
системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	устный опрос
Умения:		
выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	индивидуальные задания 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	практические работы
указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	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 практические работы
рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.	Выбранные значения при расчете соответствуют нормативным документам	практические работы

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 фонде оценочных средств, входящих в фонд оценочных средств (ФОС) по специальности.

Общие компетенции(ОК): ОК 01, ОК 02, ОК 09, и профессиональные (ПК):ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1, ПК 3.2, ПК 3.3считаются сформированными в части освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», если обучающийся получил положительную оценку по дисциплине.