

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

очная

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 2023 г. № 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	13

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 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 10 часов.;

консультации - 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	4
практические занятия	6
контрольная работа	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	10
Консультации	2
Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Стандартизация		22	
Введение	Содержание учебного материала		
Тема 1.1. Основы стандартизации	Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере будущей профессиональной деятельности	6	1
	Сущность стандартизации, ее народнохозяйственное значение и экономическая эффективность. Стандартизация и ее разновидности. Значение стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК).		1
	Национальная система стандартизации. Органы и службы системы стандартизации. Категории нормативных документов по стандартизации. Основные понятия и принципы технического регулирования. Основные положения закона «О техническом регулировании».		2
	Функции, цели, принципы стандартизации. Порядок разработки, утверждения и внедрения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.		1
	Практическое занятие Национальная система стандартизации	2	
Тема 1.2. Допуски и посадки	Содержание учебного материала		
	Понятия о допусках и посадках. Основные термины. Графическое изображение полей допусков.	8	2
	Виды соединений и посадок.		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.		2
	Точность размера и геометрической формы деталей. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхностей. Влияние геометрических параметров на эксплуатационные показатели		1
	Практическое занятие	2	

	Решение задач с применением ЕСДП		
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
	Решение задач на разные типы соединений.		
	Решение задач с использованием таблиц ЕСДП		
Раздел 2 Качество продукции		6	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		
Показатели качества продукции.	Качество продукции, показатели качества продукции. Квалиметрия. Показатели качества и методы их оценки	4	2
Контроль качества продукции	Классификация видов контроля качества продукции. Российский опыт управления качеством		2
	Самостоятельная работа обучающихся. Задание. Подготовить сообщение на тему: «Системы управления качеством»	2	
Раздел 3. Метрология		8	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		
Основы метрологии	Основные понятия и определения метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая служба в Российской Федерации. Метрология в зарубежных странах	2	2
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		
Основы теории измерений	Погрешности измерений. Виды измерений. Международная система единиц СИ. Классификация методов и средств измерений. Универсальные и специальные средства измерения.	2	2
	Лабораторные работы		
	Измерение деталей штангенинструментом.	4	
	Измерение деталей микрометрическим инструментом		
Раздел 4. Основы сертификации		8	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		
Сущность сертификации.	Сущность сертификации. Правовые основы сертификации. Цели сертификации. Объекты сертификации.	2	2
			2

Порядок и правила сертификации	Системы сертификации Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Схемы сертификации.		
	Практическое занятие	2	
	Проведение сертификации в РФ		
	Самостоятельная работа обучающихся. Задание. Подготовить сообщение на одну из тем: «История развития сертификации в РФ», «Сертификация импортируемой продукции».	4	
Контрольная работа		2	
Консультации Темы: 1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП), образование посадок в системе. 2. Системы и схемы сертификации		2	
Самостоятельная работа обучающихся по заочной форме обучения Подготовка к аудиторным занятиям Подготовка и выполнение домашней контрольной работы, консультации		38	
Всего		48	

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)
Лабораторные занятия (ЛР)	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
ЛР	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 обучающихся**

Основные источники:

1. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2007 № 184-ФЗ. (в ред. 23.06.2014) [Электронный ресурс] / 1992-2014. Консультант - Плюс - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/techreg/>
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями и дополнениями) от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ [Электронный ресурс] / 1992-2014, ГАРАНТ / Режим доступа: <http://base.garant.ru/12161093/#ixzz3H2UU8kb3>
3. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основные отклонения.
4. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 415 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/984035>

Дополнительные источники:

1. Допуски, посадки и технические измерения: учеб. пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 278 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1018875>
2. Иванов, И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте : учебник для студ. средн.проф.образов / Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Кононов Д.П.. - М.: Академия, 2015, 336с
3. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: Учебник / В.Ю. Шишмарев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 312 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1030031>

Для преподавателя

Основные источники:

1. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2007 № 184-ФЗ. (в ред. 23.06.2014) [Электронный ресурс] / 1992-2014. Консультант - Плюс - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/techreg/>
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями и дополнениями) от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ [Электронный ресурс] / 1992-2014, ГАРАНТ / Режим доступа: <http://base.garant.ru/12161093/#ixzz3H2UU8kb3>
3. ГОСТ 25346-89. Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСДП. Общие положения, ряды допусков и основные отклонения.
4. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 415 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/984035>

Дополнительные источники:

1. Допуски, посадки и технические измерения: учеб. пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 278 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1018875>
2. Иванов, И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте : учебник для студ. средн.проф.образов / Иванов И.А., Урушев С.В., Воробьев А.А., Кононов Д.П.. - М.: Академия, 2015, 336с
3. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: Учебник / В.Ю. Шишмарев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 312 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1030031>
4. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2019. — 126 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87271.html>
5. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 224 с. - <http://znanium.com/catalog/product/967860>

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/>
2. Метрология онлайн [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uchebnik.biz/book/220-metrologiya.html>
3. Помощник предпринимателя в сфере стандартизации, метрологии и сертификации. Техническое регулирование, стандартизация. Метрология. Оценка соответствия. Управление качеством [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.pompred.ru>
4. Студенту на заметку. Файлы. История метрологии. [Электронный ресурс] / ZOOMRU.RU company. - Режим доступа: <http://student.zoomru.ru/tehnolog/istoriya-metrologii/44013.338552.s2.html>
5. Студепедия. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://studepedia.org/index.php?vol=2&post=95>
6. Стандартизация. Метрология. Сертификация. Стандарты ИСО. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://quality.eup.ru/METROL/mo.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
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)	Практическое занятие №1 Лабораторные работы №№ 1,2 Устный опрос №3 Письменный опрос №4,5,7
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой (ОК1 – ОК9; ПК 3.1 – 3.4; ПК4.4)	Практические занятия №1,2 Письменный опрос № 3,4,5 Самостоятельная работа №№1,2
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; (ОК1 – ОК9; ПК 1.1- 1.2; ПК 2.1- 2.3; ПК 3.2)	Практическое занятие №3 Письменный опрос №7 Самостоятельная работа №№ 1,2,4
приводить несистемные единицы измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. (ОК1 – ОК9; ПК2.2; ПК 3.4)	Лабораторные работы №№ 1,2 Тестовый контроль №1 Контрольная работа
Знания:	
основные понятия метрологии;	Лабораторные работы №№ 1,2 Тестовый контроль №1 Контрольная работа
задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;	Практическое занятие №1 Устный опрос № 1,2,3 Тестовый контроль №1 Письменный опрос №1,2 Контрольная работа
формы подтверждения качества;	Практическое занятие №3 Письменный опрос №7 Самостоятельная работа №3
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	Лабораторные работы №№ 1,2 Письменный опрос № 5,6 Тестовый контроль №1 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.

