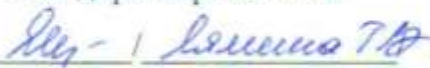


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

«29» 08 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ
КАЧЕСТВА**

по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ОПД

Протокол № 1

«29» 08 2022г.

Председатель ПЦК О.А. Басришниева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства от 7 мая 2014г №457 (с изменениями и дополнениями).

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчики

Калмыкова Л.А., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВЛО «ПГТУ»

Рецензент (внутренний)

Васильев В.И., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар – Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внешний)

Мурзанаева Л.В., заместитель директора по УМР ФГБОУ ВО МарГУ

Рецензент (*представитель работодателя*)

Сморкалов А.Н., главный инженер Аленкинской ПМК, филиала ОАО Марспецмонтаж

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» предназначена для реализации Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства от 07.05.2014г. №457

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин. Основной задачей курса метрологии, стандартизации и подтверждение качества в средних специальных учебных заведениях является обеспечение специальной подготовки. Освоению учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» должно предшествовать изучение дисциплин: «Математика», «Физика», «Введение в специальность»(1 курс).

Цель учебной дисциплины - расширить представление студентов по основам метрологии, стандартизации и подтверждению качества, сформулировать научное представление, практические навыки и умения в области использования средств и методов измерений, как основного инструмента подтверждения качества продукции.

Задача учебной дисциплины - развитие умений и навыков использования измерительного инструмента, обеспечение базовых знаний применения основ взаимозаменяемости для дальнейшей профессиональной деятельности.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- 3.1 основные понятия метрологии,
- 3.2 задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- 3.3 формы подтверждения качества;
- 3.4 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов;
- 3.5 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

уметь:

- У.1 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- У.2 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами
- У.3 использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- У.4 приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

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.
- 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 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 4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
- ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.
- ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.
- ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

При организации учебных занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» предусмотрены следующие формы обучения:

лекционные занятия

практические занятия

самостоятельная работа

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного комплексного зачета

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программе повышения квалификации и переподготовки по направлению 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	У.4	3.1
ОК 2	У.1, У.2	3.2-3.4
ОК 3	У.1, У.2, У.4	3.1, 3.2
ОК 4	У.2, У.3	3.3, 3.4
ОК 5	У.1, У.2	3.4,3.5
ОК6	У.1, У.3	3.3, 3.4
ОК7	У.2, У.3	3.3, 3.4
ОК8	У.1, У.2	3.2, 3.4
ОК9	У.2, У.3	3.3-3.4
ПК 1.1	У.1	3.1, 3.2
ПК 1.2	У.4	3.4
ПК 1.3	У.1	3.2
ПК 2.1	У.1	3.4
ПК 2.2	У.1	3.4
ПК 2.3	У.1	3.4
ПК 3.1	У.1, У.2	3.4
ПК 3.2	У.1,У.2	3.4
ПК 3.3	У.1,У.2	3.4
ПК 3.4	У.1,У.2	3.4
ПК 4.1	У.1,У.2	3.4
ПК 4.2	У.1,У.2	3.4
ПК 4.3	У.1,У.2	3.4
ПК 4.4	У.1,У.2	3.4

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
Объем образовательной программы	40
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные занятия	
практические занятия	10
курсовая работа	
Самостоятельная работа	20
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала лабораторной работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1	Предмет и основное содержание дисциплины. Цели деятельности метрологии, стандартизации и сертификации. Необходимость совершенствования знаний в условиях рынка.		ОК.1
Раздел 1 Основы стандартизации			12	
Тема 1.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала		2	ОК 4 ПК2.1
	1	Сущность стандартизации. Ее цели и задачи. Государственная система стандартизации (ГСС). Основные направления развития. Виды нормативно-технической документации. Экономическая эффективность стандартизации.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Составление конспекта : Основные направления развития стандартизации (ГСС)		
Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала		2	ОК 2 ПК 1.3
	1	Стандартизация систем управления качеством. Стандарты ИСО-9000.		
	2	Стандартизация и экология. Ситуация в России.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Составление конспекта :Экологическая ситуация в России		
Тема 1.3. Международная стандартизация	Содержание учебного материала		1	
	1	Деятельность ИСО и МЭК		ОК 1

				ПК 1.1
Тема 1.4 Организация работ по стандартизации в России	Содержание учебного материала		1	
	1	Р Нормативно- правовое обеспечение работ по стандартизации. Организации и службы по стандартизации в России.		ОК 2 ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Составление конспекта Осуществление :государственного надзора за выполнением требований стандартов		
Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли			6	
Тема 2.1. Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала		2	
	1	Показатели качества продукции. Свойства функционирования: взаимозаменяемость, надежность, точность, эффективность.		ОК 4 ПК 2.1
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Составление конспекта :Внедрение взаимозаменяемости в промышленность.		
Тема 2.2. Моделирование размерных цепей	Содержание учебного материала		2	
	1	размерные цепи и методы их расчета.		ОК 9 ПК 3.2
	2	Расчет размерной цепи методом максимума-минимума		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Выполнение расчетно-графического задания . Расчет размерной цепи методом полной взаимозаменяемости		
Раздел 3 Система стандартизации в отрасли			4	
Тема 3.1 Методы стандар-	Содержание учебного материала		2	

тизации	1	Метод систематизации и классификации. Метод использования предпочтительных чисел и параметрических рядов. Унификация и агрегатирование. Опережающая и комплексная стандартизация.		ОК 5
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение расчетного задания на применение предпочтительных чисел		
Раздел 4 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости			14	
Тема 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие номинального размера, предельных отклонений, предельных размеров. Графическая модель основных норм взаимозаменяемости. Допуск. Поле допуска		ОК 4 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение задания на расчет допусков посадок.		
Тема 4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала		4	
	1	Схемы основных отклонений полей допусков гладких цилиндрических соединений. Образование посадок, обозначение их на чертеже.		ОК 4
	2	Понятие о ЕСДП. Единица допуска. Выбор посадок.		
	Практические занятия		2	
	1	Расчет посадок по таблицам ЕСДП.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	ОК 4
	1	Выполнение расчетного задания. Работа с таблицами ЕСДП.		
Тема 4.3 Стандартизация точности типовых соединений	Содержание учебного материала		2	
	1	Допуски и посадки подшипников качения. Выбор посадок подшипников		ОК 3

				ПК 3.2
Раздел 5 Основы метрологии			16	
Тема 5.1. Основные понятия метрологии	Содержание учебного материала		1	ОК 4
	1	Общие сведения. Основные термины и определения.		
Тема 5.2 Стандартизация в системе технического контроля и измерений	Содержание учебного материала		1	ОК 6 ПК 3.3
	1	Средства измерения. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений.		
	Практические занятия		8	
	1	Измерение линейных размеров с помощью штангенциркуля ШЦ-1,ШЦ-2		
	2	Оценка погрешности показаний микрометра МК 0-25,25-50		
	3	Измерение размеров и формы цилиндрических поверхностей с помощью индикатора часового типа ИЧ 0-10		
	4	Измерение размеров и формы цилиндрических поверхностей с помощью нутромера индикаторного НИ		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Составление конспекта :Изучение влияния погрешности на измерительные инструменты	2	
	2	Оформление отчета по практическим занятием	4	
Раздел 6 Управление качеством промышленной продукции			2	

Тема 6.1 Сущность управления качеством продукции	Содержание учебного материала		2	
	1	Формирование качества продукции при проектировании, производстве, эксплуатации. Обеспечение качества в процессе производства. Контроль качества продукции		ОК 7
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет			2	
		ВСЕГО	60	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения качества
(учебный корпус 7, каб. 218)

Комплект мебели для учебного процесса.

Средства обучения: диапроектор «Свитязь» с диафильмами, плакаты по дисциплине – 18 шт., комплект методических указаний к выполнению лабораторно-практических занятий, комплект методических указаний к выполнению заданий по допускам, посадкам и техническим измерениям, стойки индикаторные; микрометры 0-25, микрометры 50-75 ; штангенциркуль ШЦ-1 , ШЦ-2 и ШЦ-3, штангензубоме, штангенглубиномер ; угломеры УМ; индикатор часового типа, индикаторный нутромер , скобы индикаторные ; концевые меры длины; шаблоны: резьбовые, радиусные, шупы, стенды: («Микрометрические и индикаторные; измерительные линейки и штангенциркули», «Знаки соответствия стандартам», «Алгоритм выбора переходных посадок», «Система качества», «Поля допусков отверстия и валов при посадке с зазором», «Схема основных отклонений»; «Обозначение допусков формы и расположение на чертежах», «Профилограмма поверхности»), схемы: котельные установки, электростанции.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 297 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017008-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/961705 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1818537 (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3.	Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст:	Электронный ресурс

	электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141784 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.	
4.	Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141803 (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
5.	Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817037 (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
6.	Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости: учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015107-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020742 (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и защиты практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, дифференцированного зачета, устных и письменных опросов, защиты докладов, проверки конспектов.

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
Раздел 1..					
1	Тема 1.1.	ОК.4 ПК2.1	3.3 3.4	У.1У.2 У.3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
	Тема 1.2	ОК.2 ПК1.3	3.2-3.4	У1 У.2	
	Тема 1.3	ОК.1	3.1	У.4	
	Тема 1.4	ОК.2 ПК1.3	3 3.2-3.4	У.1 У.2	
Раздел 2.					
2	Тема 2.1	ОК.4 ПК2.1	3.3 3.4	У.1 У.2 У.3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
	Тема 2.2	ОК.9 ПК3.2	3.3 3.4	У.1 У.2 У.3	
Раздел 3					
3	Тема 3.1	ОК.5	3.4 3.5	У.1 У.2. У.3	Текущий контроль;
Раздел 4					
4	Тема 4.1	ОК.4 ПЗ.2	3.3 3.4	У.1 У.2 У.3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
	Тема 4.2	ОК.4	3.3 3.4	У.2 У.3	
	Тема 4.3	ОК.3 ПК3.2	3.1 3.2 3.4	У.1 У.2 У.4	
Раздел 5					
5	Тема 5.1	ОК.4	3.2 3.3 3.4	У.1У.2 У.3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация
	Тема 5.2	ОК.6 ПК3.3	3.3 3.4	У.1 У.2 У.3	
Раздел 6					
6	Тема 6.1	ОК.7	3.3 3.4	У.1У.2 У.3	Текущий контроль; Промежуточная аттестация

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год

по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /