

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

Утверждаю
Директор Учреждения: _____ А.А.Рябов
« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины **ОП 07. Метрология, стандартизация и
подтверждение качества**

для специальности 35.02.08 **Электрификация и автоматизация
сельского хозяйства**

2022 год

РАССМОТРЕНО
цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин и
дисциплин специальности Технология
производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
протокол № _____
от «__» _____ 2022 г.
Председатель _____ Бутусова В.Н.

ОДОБРЕНО
Методист ГБПОУ «КЧСХТ»
«__» _____ 2022 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

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и подтверждение качества

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена по специальности в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл.

1.3. 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 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.

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 частной смены технологий в профессиональной деятельности.
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
ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ОК 1-6 ДНН ЛР ВР 7	- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18	- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативными правовыми актами;	- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18	- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	- формы подтверждения качества;
ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18	- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18	- проводить многократных измерений и математических обработок результатов наблюдений;	- основные понятия метрологии;
ПК 1.1-1.3	- применять правила проверки	-электроизмерительные приборы

ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18	средств измерений на практике, составление проверочных схем;	и технику электрических измерений.
ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18	- определять и классифицировать измерения и средства и измерений;	-электроизмерительные приборы и технику электрических измерений.
ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18	- использовать принципы действий электроизмерительных приборов;	-электроизмерительные приборы и технику электрических измерений.
ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18	- измерять электрические величины электроизмерительными приборами;	-электроизмерительные приборы и технику электрических измерений.
ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18	- измерять неэлектрические величины электрическими методами,	-электроизмерительные приборы и технику электрических измерений.

1.4. Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	14
практическая подготовка	10
Самостоятельная работа студентов (всего)	30
Итоговая аттестация в форме Дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	<i>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</i>
1	2	3	4	
Раздел 1. Задачи стандартизации, ее экономическая эффективность.		32		
Тема 1.1 Задачи стандартизации и общие принципы взаимозаменяемости.	Содержание учебного материала	10		ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18 ДНН ЛР ВР 7
	1 Исторический обзор развития стандартизации. Цели и задачи стандартизации.		2	
	2 Экономическая эффективность стандартизации. Систематизация, классификация, агрегатировка.		2	
	3 Построение рядов предпочтительных чисел. Параметрические ряды, комплексная и опережающая стандартизация.		2	
	4 Общие принципы понятия взаимозаменяемости в машиностроении. Основные определения в допусках и посадках. Графическое изображение полей допусков.		2,3	
	5 Типовые виды отклонений. Шероховатость поверхности, обозначение классов шероховатости. Требования предъявляемые к направлению, расположению штрихов.		1,2	
	Практические занятия	6		
	Расчет предельных размеров, отклонений, натягов, зазоров			
	Стандартизация допусков и посадок. Расчет допусков и посадок.			
	Определение годности детали и второго отклонения			
	Самостоятельная работа студентов	14		
	Информационное обеспечение работ по стандартизации.			
Стандартизация моделирования функциональных структур объектов машиностроения.				
Стандартизация технологических объектов.				
Сущность оптимизации требований стандартов.				
Оптимизация параметров объектов стандартизации на базе математического моделирования.				

	Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.			
	Стандартизация точности гладких соединений.			
	Самостоятельное решение задач по определению отклонений натягов зазоров. (Задачник)			
Раздел 2. Основные понятия метрологии.		18		
Тема 2.1 Основные понятия метрологии и средства измерения и контроля размеров.	Содержание учебного материала	4		ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18 ДНН ЛР ВР 7
	1 Исторические сведения. Метрологическая служба, обеспечение единства мер, основные метрологические показатели. Принципы контроля и измерения.		1,2	
	2 Штриховые меры, штангенинструмент. Микрометрические инструменты. Рычажно-микрометрические инструменты. Индикаторные инструменты Угломеры. Средства контроля зубчатых передач. Средства контроля резьбовых соединений.		2,3	
	Лабораторные работы	6		
	Измерение линейных размеров штангенинструментами			
	Измерение концевых мер длины.			
	Измерение с помощью микрометрических инструментов.			
Самостоятельная работа студентов	2			
Средства, методы и погрешность измерений.				
Тема 2.2 Электроизмерительные приборы и техника электрических измерений.	Содержание учебного материала	2		ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18 ДНН ЛР ВР 7
	1 Электроизмерительные приборы и техника электрических измерений.		2,3	
	Практические занятия	6		
	1 Использование принципа действия электроизмерительных приборов на практике.			
	2 Измерение электрических величин электроизмерительными приборами.			
3 Измерение неэлектрических величин электрическими методами.				
Раздел 3. Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.				
Тема 3.1. Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации	Содержание учебного материала	6		ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18 ДНН ЛР ВР 7
	1 Функции стандартизации. Виды стандартов.		2	
	2 Государственная система стандартизации. Система органов и служб стандартизации в России.		2,3	
	3 Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации. Применение стандартов в Российской Федерации.		2	
	Самостоятельная работа студентов	3		
Международных организациях, осуществляющих деятельность в области стандартизации.				

Тема 3.2. Положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Содержание учебного материала		4		ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18 ДНН ЛР ВР 7
	1	Системы (комплексы) общетехнических и организационно-методических национальных стандартов.		2	
	2	Стандартизация в машиностроении		2	
	Самостоятельная работа студентов		2		
	Стандартизация в электромеханическом производстве.				
Раздел 4 . Формы подтверждения качества.			17		
Тема 4. Принципы управления качеством и правила и порядок сертификации.	Содержание учебного материала		8		ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18 ДНН ЛР ВР 7
	1	Требования управления. Принципы управления. Интеграция управления.		2	
	2	Развитие менеджмента качества. Системы управления качеством продукции. Контроль качества продукции.		2,3	
	3	Организации по сертификации в Самарской области и порядок прохождения сертификации. Основные цели и принципы сертификации.		2,3	
	4	Правила и порядок сертификации и систем качества. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции.		2	
	Самостоятельная работа студентов		7		
	Инженерно технический подход обеспечения качества.				
	Системы менеджмента качества.				
	Процессы управления производством.				
	Сертификация в различных сферах.				
Раздел 5. Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.			8		
Тема 5.1 Понятие о физических величинах.	Содержание учебного материала		6		ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.4 ОК 1-9 ТН ЛР ВР 18 ДНН ЛР ВР 7
	1	Термины Единицы измерения. Основные характеристики измерений.		1,2	
	2	Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц. Физические величины и измерения.		1,2	
	3	Эталоны и образцовые средства измерений.		1,2	
	Практическая работа		2		
	Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ				
	Самостоятельная работа.		2		
Государственные эталоны Российской Федерации.					
Всего			90		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Мебель:

- доска учебная
- стол для преподавателя
- столы учебные
- столы лабораторные
- стулья
- контрольно измерительный инструмент
- средства пожаротушения.

Технические средства обучения

графопроектор, мультимедийная система, видеопроектор, ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная

1. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – М.: Высшая школа, 2018. – 424 с.

2. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие/ А.Д. Никифоров. - М.: Высшая школа, 2018. – 509 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2017-2020. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>;

2.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2021-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>;

3.Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2019. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;

4.Электронная библиотечная система Издательства «Перспектив Науки» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2017-2019. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>;

Дополнительные источники:

1. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении/ Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.

2. Исаев Л.К. Метрология и стандартизация в сертификации/ Л.К. Исаев, В.Д. Маклинский. – ИПК Изд-во стандартов, 2018. – 169 с.

3. Палий М.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении/ М.А. Палий, В.А. Брагинский. – М.: Машиностроение, 2019. – 199 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Практическое задание Тестирование
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Практическое задание Тестирование
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Практическое задание Тестирование
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Лабораторная работа Практическое задание Тестирование
- использовать принципы действий электроизмерительных приборов	Практическое задание
- измерять электрические величины электроизмерительными приборами	Практическое задание
Знать:	
- задачи стандартизации, ее экономическая эффективность.	Устный опрос. Поисковое задание (конспект). Лабораторная работа. Практическое задание. Выполнение реферата. Расчетное задание. Тестирование
- основные понятия метрологии	Устный опрос. Поисковое задание (конспект). Лабораторная работа. Выполнение реферата. Тестирование
- электроизмерительные приборы и технику электрических измерений;	Устный опрос. Практическое задание
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Устный опрос. Поисковое задание (конспект). Выполнение реферата. Тестирование
- формы подтверждения качества.	Устный опрос. Поисковое задание (конспект). Лабораторная работа. Практическое задание.

	Выполнение реферата Тестирование
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Устный опрос Поисковое задание (конспект). Лабораторная работа. Практическое задание. Выполнение реферата Тестирование