

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет» имени В.Н. Татищева
(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)
Колледж
Астраханского государственного университета
им. В.Н. Татищева

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
Фисенко Т.Ю.
«11» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК (МО)
Фисенко Т.Ю.
протокол заседания ЦК № 1
от «12» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Составитель	Стульнова Ю.Н., преподаватель специальных дисциплин
Согласовано с работодателями	Кабаков Д.В., начальник ЭТЛ ООО «Строительно-монтажное управление № 210» Казимирский А.В., главный инженер Наримановского РЭС ПАО Россети-Юг Астраханьэнерго Гольцев А.И., диспетчер Филиал ПАО «Россети Юг» - Астраханьэнерго
Наименование специальности	35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
Профиль подготовки	технологический
Квалификация выпускника	техник-электрик
Форма обучения	очная
Год приема (курс)	2022 (3 курс)

Астрахань, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и подтверждение качества является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программы профессиональной переподготовки: «Безопасность в техносфере».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

По итогам освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
<p>По итогам освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» у обучающегося должны быть сформированы следующие общие компетенции:</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-</p>	<p>-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>-приводить внесистемные единицы измерений в соответствующие с действующими</p>	<p>-основные понятия метрологии;</p> <p>-задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>-формы подтверждения качества;</p> <p>-основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>-терминологию и единицы измерения</p>

<p>коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>По итогам освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:</p> <p>ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических сетей управления.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.</p> <p>ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.</p> <p>ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.</p> <p>ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.</p> <p>ПК 2.3. Обеспечивать</p>	<p>стандартами и международной системой единиц (СИ).</p>	<p>величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p>
---	--	--

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 исполнителем.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

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

По итогам освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» у обучающегося должны быть сформированы следующие личностные результаты:

ЛР 12. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины, виды учебной работы и промежуточной аттестации

Вид учебной работы	для ОФО	для ОЗФО	для ЗФО
Объем дисциплины в академических часах	134	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	96		
- занятия лекционного типа, в том числе:	64		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-		
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные занятия), в том числе:	32		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-		
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	-		
- консультация	-		
- промежуточная аттестация по дисциплине	-		
Самостоятельная работа обучающихся	38		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	дифференцированный зачет в 5 семестре		

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, ак.ч/ в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.			Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3			4
		ОФО	ОЗФО	ЗФО	
Введение		2			ОК 1-9 ЛР 12
Раздел 1. Основы метрологии		54			
Тема 1.1. Структурные элементы метрологии	Содержание учебного материала Метрология: основные понятия. Структурные элементы метрологии. Цели, задачи, разделы. Профессиональная значимость метрологии.	2			ОК 1-9 ПК 4.3 ЛР 12
Тема 1.2. Объекты и субъекты метрологии	Содержание учебного материала Объекты метрологии: величины физические и нефизические. Характеристика величин. Значение величин. Единицы физических величин. Понятие. Международная система единиц физических величин (СИ). Субъекты метрологии: Госстандарт России, Государственные научные метрологические центры и службы, ЦСМ и др. Их права и обязанности. Международные, региональные метрологические организации (МБМБ, МОЗ и др.). Цели, задачи, структура.	4			ОК 1-9 ПК 4.2 ЛР 12

	<p>В том числе практических занятий Практическое занятие №1 Решение задач по применению основных и внесистемных единиц измерения физических величин.</p>	4			<p>ОК 1-9 ПК 3.3 ЛР 12</p>
	<p>Самостоятельная работа Подготовка и изучение материала по предложенным вопросам: 1. Международная система единиц физических величин (СИ) и ее значение в практической деятельности. 2. Значимость метрологии в практике электрика.</p>	2			
Тема 1.3. Средства и методы измерений	<p>Содержание учебного материала Определение. Виды измерений. Средства измерений: определение, классификация, назначение. Средства поверки и калибровки: понятие, назначение. Эталонная база, порядок проведения поверки средств измерений. Поверочные схемы. Документальное оформление поверки. Формирование этических норм поведения. Методы измерений. Классификация методов по видам измерений, их характеристика. Выбор методов измерений.</p>	4			<p>ОК 1-9 ПК 3.2 ЛР 12</p>
	<p>В том числе практических занятий Практические занятия №2-4 Изучение средств измерения и контроля Ознакомление с датчиками и преобразователями Измерение и контроль электромагнитных величин</p>	12			<p>ОК 1-9 ПК 3.1 ЛР 12</p>
	<p>Самостоятельная работа составить конспект на тему</p>	2			
	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: История создания и современное состояние международных эталонов.</p>				
Тема 1.4. Основы теории измерений	<p>Содержание учебного материала Основной постулат метрологии. Уравнение измерений. Факторы, влияющие на результат измерений.</p>	4			<p>ОК 1-9 ПК 3.3 ЛР 12</p>

	Погрешности. Определение. Классификация погрешностей. Причины их возникновения, способы обнаружения и пути устранения при одно- и многократных измерениях. Правило «трех сигм».				
	Самостоятельная работа подготовка рефератов на одну из предложенных тем	6			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.История возникновения, развития и современное состояние системы метрологического контроля. 2.Государственные службы обеспечения единства измерений.				
Тема 1.5. Государственная система обеспечения измерений	Содержание учебного материала Правовые основы обеспечения единства измерений. Федеральные законы и организационно-методические документы. Государственная метрологическая служба и иные государственные службы обеспечения единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Понятие, виды, сферы	4			ОК 1-9 ПК 2.3 ЛР 12
	В том числе практических занятий Практическое занятие №5 Решение производственных ситуаций	2			ОК 1-9 ПК 1.3 ЛР 12
	Самостоятельная работа составить конспект на тему	4			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: История возникновения, развития и современное состояние системы метрологического контроля в Астрахани и Астраханской области.				
Тема 1.6. Метрологическое обеспечение изделий на стадиях их жизненного цикла	Содержание учебного материала Цели и задачи метрологического обеспечение изделий на стадиях их жизненного цикла. Основы метрологического обеспечения.	4			ОК 1-9 ПК 2.1 ЛР 12
Раздел 2. Основы		52			

стандартизации					
Тема 2.1. Методологические основы стандартизации	Содержание учебного материала Цели, задачи стандартизации. История возникновения стандартизации в России. Объекты стандартизации: понятие, классификация. Субъекты стандартизации: организации, органы и службы. Уровни стандартизации: международный, региональный, национальный. Принципы и методы стандартизации.	4			ОК 1-9 ПК 4.3 ЛР 12
Тема 2.2. Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации	Содержание учебного материала Цели и задачи международного и регионального сотрудничества в области стандартизации. Международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК. Цели и задачи, структура. Правила разработки и принятия международных стандартов. Региональные организации по стандартизации: СЭН, ЕОК, СЭНЕЛЭК и др. Цели и задачи.	2			ОК 1-9 ПК 3.3 ЛР 12
Тема 2.3. Средства стандартизации	Содержание учебного материала Нормативные документы: понятия, виды, их определение. Стандарты: понятие. Информационное обеспечение стандартизации.	4			ОК 1-9 ПК 4.4 ЛР 12
	В том числе практических занятий Практическое занятие №6 Изучение видов и категорий стандартов, содержания и порядка разработки стандартов.	4			ОК 1-9 ПК 4.4 ЛР 12
	Самостоятельная работа составить конспект на тему	4			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам				
Тема 2.4. Правовая и экономическая база стандартизации	Содержание учебного материала Правовая база стандартизации. Структура и требования законов РФ «О стандартизации»; «О техническом регулировании». Ответственность за нарушение правил стандартизации: госконтроль и надзор за соблюдением	4			ОК 1-9 ПК 4.1 ЛР 12

	обязательных требований стандартов; ответственность за нарушение действующего законодательства. Повышение правовой культуры.				
	Самостоятельная работа составить краткий конспект на тему Права государственного инспектора по контролю и надзору за соблюдением стандартов	4			
Тема 2.5. Системы стандартизации	Содержание учебного материала Государственная система стандартизации России (ГСС). Правила применения международных стандартов в РФ. Межгосударственная система стандартизации. Межотраслевые системы стандартизации: назначение, виды. Единые системы: конструкторской документации (ЕСКД), технологической документации (ЕСТД) и др., их краткая характеристика.	4			ОК 1-9 ПК 1.1-1.2 ЛР 12
Тема 2.6. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	Содержание учебного материала Взаимозаменяемость: цели, основные понятия, принципы взаимозаменяемости. Мотивация к научно – исследовательской деятельности.	4			ОК 1-9 ПК 2.2 ЛР 12
Тема 2.7. Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки	Содержание учебного материала Основные термины и определения, согласно ГОСТу 25346-89. Система допусков и посадок. Формирование исследовательского и критического мышления.	4			ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ЛР 12
	В том числе практических занятий Практическое занятие №7 Обозначение посадок на чертежах	4			ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ЛР 12
	Самостоятельная работа Решение задач	2			
Тема 2.8. Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала Термины и определения. Методы оценки качества продукции. Управление качеством.	2			ОК 1-9 ПК 2.3, 3.3, 4.4 ЛР 12
	Самостоятельная работа подготовка реферата на одну из предложенных тем	6			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				

	<p>1. Права государственного инспектора по контролю и надзору за соблюдением стандартов.</p> <p>2. Межгосударственный совет по стандартизации.</p> <p>3. История возникновения стандартизации в России.</p> <p>4. Региональные организации по стандартизации: значение для глобальной стандартизации.</p> <p>5. ФЗ РФ «О техническом регулировании» - значение в современности.</p>				
Раздел 3. Подтверждение соответствия		26			
Тема 3.1. Оценка и подтверждение качества	<p>Содержание учебного материала Оценка и подтверждение качества: понятие, виды, назначение, значение сертификации в рыночных условиях. Структурные элементы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Субъекты – участники сертификации. Их функции, права и обязанности. Заявители в системе сертификации. Средства и методы сертификации. Сертификаты и знаки соответствия. Правовые основы сертификации.</p>	4			ОК 1-9 ПК 2.3, 3.3, 4.4 ЛР 12
	<p>В том числе практических занятий Практическое занятие №8 Изучение схем сертификации</p>	2			ОК 1-9 ПК 4.2-4.3 ЛР 12
	<p>Самостоятельная работа составление опорного конспекта</p>	4			
	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Заявители в системе сертификации. 2. Значение добровольной сертификации на внутреннем рынке</p>				
Тема 3.2. Правила проведения оценки качества	<p>Содержание учебного материала Правила проведения сертификации и декларации о соответствии в РФ. Схемы сертификации. Правила приостановки, продления срока действия, аннулирования сертификатов. Формирование стратегических моделей мышления.</p>	4			ОК 1-9 ПК 4.2-4.4 ЛР 12

Тема 3.3. Сертификация производства. Аттестация испытательного оборудования	Содержание учебного материала Цели, задачи и порядок, схема работ по определению целесообразности сертификации производства. Требования Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» и ГОСТа 8.568 в области аттестации производства. Термины и определения. Первичная, повторная и периодическая аттестация. Профилактика асоциального поведения.	4			ОК 1-9 ПК 4.4 ЛР 12
	В том числе практических занятий Практическое занятие №9 Изучение порядка аттестации производственного оборудования	4			ОК 1-9 ПК 4.4 ЛР 12
	Самостоятельная работа составление кратких конспектов на предложенные темы по выбору: 1. Услуги, подлежащие обязательной сертификации. 2. Сертификация персонала.	4			
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	-			
Всего:		134			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Зайцев, С. А., Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / С. А. Зайцев, О. Ф. Вячеславова, И. Е. Парфеньева; под общ. ред. С. А. Зайцева. — М.: КноРус, 2022. — 174 с. Режим доступа:

<https://book.ru/book/944651>

2. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — М.: Юрайт, 2023. — 349 с. Режим доступа:

<https://urait.ru/book/standartizaciya-metrologiya-podtverzhdenie-sootvetstviya-511825>

Дополнительная литература:

3. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М.: Юрайт, 2023. — 348 с. Режим доступа:

<https://urait.ru/bcode/530815>

Программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru>

2. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>

3. База данных «Цифровая библиотека IPR smart» <http://www.iprbookshop.ru>

4. Электронно-библиотечная система BOOK.ru- лицензионная библиотека, которая содержит учебные и научные издания от преподавателей ведущих вузов России. <http://www.book.ru>

5. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <http://www.biblio-online.ru>

6. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» содержит полнотекстовые электронные копии научных, учебных, учебно-методических изданий преподавателей АГУ, периодические издания АГУ и выпускные квалификационные работы студентов АГУ. <http://biblio.asu.edu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки результатов обучения	Методы оценки результатов обучения
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:		
-основные понятия метрологии; стандартизации, экономическую эффективность;	формирование основных понятий, способность понимать задачи государственных служб по стандартизации, значимость стандартизации.	устный опрос, тестовый контроль, индивидуальные задания, практические работы
-формы подтверждения качества;	поиск и выбор на практике необходимых решений, применительно к конкретным задачам	устный опрос, тестовый контроль
-основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества	тестовый контроль, практические работы
-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	формирование словарного запаса. Термины и основные понятия. Способность понимать значимость единства измерений.	практические занятия, индивидуальные задания
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:		
-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	способность понимать, критически анализировать поставленные задачи; владение умением применять требования нормативных документов в различных отраслях деятельности.	устный опрос, тестовый контроль, практические работы

<p>-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p>	<p>накопление и использование знаний нормативно-правовой базы в практической деятельности.Своевременный контроль и корректировка деятельности в соответствии с нормативной технической документацией.</p>	<p>устный опрос, тестовый контроль</p>
<p>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p>	<p>освоение способов применения документации систем качества в практической деятельности.</p>	
<p>-приводить внесистемные единицы измерений в соответствующие действующими стандартами и международной системой единиц (СИ).</p>	<p>поиск и выбор необходимых инструментов для решения профессиональных задач, способность использовать методы и средства метрологии для измерения физических величин</p>	<p>устный опрос, тестовый контроль, индивидуальные задания, практические работы</p>

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе учебной дисциплины Метрология, стандартизация и
подтверждение качества

по направлению подготовки 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

на 2024/2025 учебный год

1.
1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2.:
2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель

подпись

ЛЮ.Н. Стульнова, преподаватель
общеобразовательных дисциплин/