

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

Факультет среднего профессионального образования

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета

\_\_\_\_\_ Н.Ю. Кожухова

18.05.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И  
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА**

по специальности

**35.02.08 Электротехнические системы в  
агропромышленном комплексе (АПК)**

(базовая подготовка)

Брянская область

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 мая 2022 г. № 368, зарегистрированного в Минюсте России 30 июня 2022 г. № 69089.

Организация-разработчик:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»

Разработчик:

**Пономарева Я.Ю.** – преподаватель факультета среднего профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Рекомендована цикловой методической комиссией факультета среднего профессионального образования ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Протокол заседания № 6 от 28.04.2023 года

Председатель \_\_\_\_\_ А.В. Суделовская

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06. Метрология, стандартизация и подтверждение  
качества**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.	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.	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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	51
в том числе:	
теоретическое обучение	17
практические занятия	34
<b>Итоговая аттестация в форме</b> <i>д/зачета в 4 семестре</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.06. Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
<b>Тема 1.1. Государственная система стандартизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Межотраслевые комплексы стандартов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СПП).		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	*	
<b>Тема 1.3. Международная, региональная и национальная стандартизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

<b>Раздел 2. Основы взаимозаменяемости</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
<b>Тема 2.1. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие 1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений Практическое занятие 2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях	<b>4/4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2 Точность формы и расположения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическая работа 3. Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие 4. Измерение параметров шероховатости поверхности	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.		

угловые размеры	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Практическое занятие 5. Допуски и посадки подшипников качения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 2.5 Взаимозаменяемость различных соединений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	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 соединений.		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие 6. Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 2.6 Расчет размерных цепей	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Практическое занятие 6. Расчет размерных цепей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
Тема 3.1 Основные понятия метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	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.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Практическое занятие 7. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с действующими стандартами и		



	международной системой единиц СИ		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2 Линейные и угловые измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	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.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>5</b>	
	Практическая работа 8. Измерение деталей с использованием различных измерительных инструментов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 4. Основы сертификации</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
<b>Тема 4.1 Основные положения сертификации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.2 Качество продукции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>*2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>51</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечено наличием:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного, лабораторного и практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации – 216 лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации.

Специализированная мебель на 35 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.

Характеристика лаборатории: учебно-наглядные пособия, стенды настенные обучающие, плакаты, Плиты поверочные, Плита магнитная. Секундомер, Толщиномер ТР, Угломер импортный, Стойки, Магнитные стойки, Призмы чугунные, Линейки поверочные, Предельные калибры для гладких соединений (шпоночных, шлицевых, резьбовых соединений), Установка для измерения радиального и торцевого биения ПБ-99, Наборы плоскопараллельных концевых мер длины, Микрометрические инструменты, Нутромеры индикаторные, Скобы индикаторные, Индикаторные головки типа МИГ-1, МИГ-2, ИГ1, ИГ2, Инструменты для измерения параметров резьбы, Рычажно-механические измерительные приборы (рычажные микрометры, скобы, микрокатор), Микрометр призматический, Щупы, Осциллограф.

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9.

2. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7.

3. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Юрасова, Т. В. По-лякова, В. М. Кишуров — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3.

4. Иванов И. А., Урушев С. В., Кононов Д. П. , и др.: учебник для вузов Метрология, стандартизация и сертификация / Иванов И. А., Урушев С. В.- 4-е изд., стер.- Санкт-Петербург: Лань, 2022.-356 с.

5. Киселева, Л. С. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» / Л. С. Киселева. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 66 с.

6. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация. : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). —

ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/book/932576> (дата обращения: 27.04.2021). — Текст : электронный

7. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О техническом регулировании». Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>.

8. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ (ред. от 13.07.2015). Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>.

9. Закон РФ «О защите прав потребителей» от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 (ред. 18.07.2019). Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>.

### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Белов В.П. Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества. : учебное пособие / Белов В.П., Петропавловская В.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 272 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-00095-3. — URL: <https://book.ru/book/933940> (дата обращения: 27.04.2021). — Текст : электронный.

2. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация. В 3 ч. Ч. 1. Метрология : учеб. для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2016. - 235 с.

3. Крюков С.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический : словарь / Крюков С.А. — Москва : Русайнс, 2018. — 227 с. — ISBN 978-5-4365-2361-3. — URL: <https://book.ru/book/929549> (дата обращения: 27.04.2021). — Текст : электронный.

4. Метрология, стандартизация и сертификация. : учебник / Мельников В.П., под ред., Шулепов А.В., Васильева Т.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 448 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-07745-0. — URL: <https://book.ru/book/933490> (дата обращения: 27.04.2021). — Текст : электронный.

### **3.2.3. Основные электронные издания**

1. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие среднего профессионального образования / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков— Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст электронный// Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 29.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153932> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Юрасова, Т. В. По-лякова В. М. Кишуров — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-5513-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152594> (дата обращения: 28.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Основные понятия, термины и определения;	Полно и точно перечислены Определяющие черты каждого указанного понятия и термина	Устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Средства метрологии, стандартизации и сертификации	Средства метрологии стандартизации и сертификации перечислены в полном объеме	Устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;	Знание нормативных документов международной и региональной стандартизации;	Устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
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, контрольные работы
Системы и схемы сертификации	Выбранные системы и схема соответствуют заданным условиям	Устный опрос, тестовый контроль, контрольные работы
Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	Измерения выполнены в соответствии с технической характеристикой используемого инструмента	Индивидуальные задания контрольные работы 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	Индивидуальные задания контрольные работы практические работы
Указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;	Заполнение технической документации соответствует требованиям ГОСТ	Индивидуальные задания контрольные работы 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 контрольные работы практические работы
Рассчитывать соединения	Выбранные значения при	Индивидуальные

деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки.	расчете соответствуют нормативным документам	задания контрольные работы практические работы
---	--	--