

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум –  
филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

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

Специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Уровень подготовки базовый

Квалификация – техник-электрик

Форма обучения - очная

Новозыбков, 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. библиотекой




Н.В. Лобачева  
«04» мая 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

На заседании ЦМК

Протокол № 10

от «04» мая 2022 г.

Председатель   
/ В.А. Новиков /  
Ф.И.О

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по  
учебной и воспитательной  
работе



/И.С. Иванова /  
Ф.И.О

«05» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования: 35.02.08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Организация-разработчик: Новозыбковский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Разработчик: Дорошенко Л.В., преподаватель высшей квалификационной категории Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рецензент: Кожухова Нэлли Юрьевна, кандидат технических наук, доцент, декан факультета СПО ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рекомендована методическим советом Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Протокол заседания № 5 от «19» апреля 2022 года

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
  2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
  3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
  4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
- ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПК
- ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК
- ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

# **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Метрология, стандартизация и подтверждение качества.**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

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

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный учебный цикл ППСЗ.

### **1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

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 действующими нормативными правовыми актами;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

**должен знать:**

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

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают практический опыт в:

- Измерении сопротивлений, индуктивности и емкости;
- Измерении мощности в трехфазных цепях;
- Учете электрической энергии в однофазных и трехфазных цепях;
- Измерении сопротивления изоляции и заземления электроустановок;
- Измерении коэффициента мощности, частоты;
- Электрических измерениях неэлектрических величин;

- Приведении несистемных величин измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование **общих компетенций (ОК)**, включающих в себя способность:

ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (базовая подготовка) и овладению **профессиональными компетенциями (ПК)**:

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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины**

##### **Всего часов, в том числе:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 66 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 44 часа,
- самостоятельной работы обучающегося - 22 часа.

## 2. Структура дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды дисциплины

<b>Вид учебной дисциплины ( всего )</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная нагрузка</b>	66
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	44
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	22
в том числе	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, практические занятия	Объем часов	Уровни усвоения
<b>5 семестр</b>			
<b>Раздел I. Метрология.</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия метрологии.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>4</b>	
	Общие сведения о метрологии.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Изучить закон «Об обеспечении единства измерений». Записать основные аспекты закона.	2	3
<b>Тема 1.2 Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>46</b>	
	1. Основные метрологические параметры и термины. Международная система СИ.	2	1,2
	2.Измерение токов и напряжений	2	1,2
	3.Измерение сопротивлений	2	1,2
	4.Измерение сопротивлений изоляции и заземлений электроустановок	2	1,2
	5.Измерение емкости и индуктивности.	2	1,2
	6.Измерение электрической мощности	2	1,2
	7. Измерение электрической энергии.	2	1,2
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>20</b>	
	1.Измерение сопротивления, индуктивности и емкости	2	3
	2.Измерение мощности в трехфазных цепях.	2	3
3.Учет электрической энергии в однофазных цепях	2	3	



	4. Учет электрической энергии в трехфазных цепях	2	3
	5. Измерение сопротивления изоляции и заземления электроустановок.	2	3
	6. Измерение коэффициента мощности, частоты.	2	3
	7. Электрические измерения неэлектрических величин.	2	3
	8. Правовые и организационные основы метрологической деятельности в РФ. Международные организации по метрологии.	2	3
	9. Приведение несистемных величин измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>	
	Подготовить доклад или презентацию на тему «Международная система СИ»	2	3
	Решение задач по теме «Измерение токов и напряжений»	2	3
	Решение задач по теме «Измерение сопротивлений»	2	3
	Подготовить доклад (по выбору) «Разработка быстродействующих методов измерения сопротивления утечки изоляции в электрических цепях под напряжением», «Методы и средства для диагностики изоляции электрических машин и аппаратов ее защиты»	2	3
	Подготовить презентацию на тему «Измерение емкости и индуктивности»	2	3
	Подготовить презентацию на тему «Приборы измерения мощности»	2	3
<b>Раздел 2.</b>		<b>8</b>	
<b>Стандартизация.</b>			
<b>Тема 2.1. Задачи стандартизации, её экономическая эффективность.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>4</b>	
	1. Основы стандартизации в отрасли. Объекты стандартизации в отрасли.	2	1,2
	2. Система стандартизации в отрасли, стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<b>4</b>	
	Подготовить доклад «Деятельность международной электротехнической комиссии (МЭК)»	2	3
	Подготовить доклад «Автоматизированный поиск нормированной точности ГЦС»	2	3
<b>Раздел 3.</b>		<b>8</b>	

<b>Подтверждение качества.</b>			
<b>Тема 3.1. Формы подтверждения качества.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>4</b>	
	1.Методологические основы управления качеством. Оценка качества продукции.	2	1,2
	2. Качество технической документации.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	<b>4</b>	
	Подготовить доклад или презентацию «Оценка качества электроэнергии: методы, формулы»	2	3
	Подготовить доклад «Стандарт ИСО 9000»	2	3
	<b>Всего часов: 66</b>		
	<b>Аудиторская учебная работа: 44</b>		
	<b>Самостоятельная работа: 22</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации:

#### **Лаборатория Метрологии, стандартизации и подтверждения качества № У119.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место для преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (оборудование для проведения технических измерений); 6 стендов с оборудованием по метрологии, стандартизации и подтверждению качества; комплект оборудования для проведения технических измерений, штангенциркуль, индикаторный инструмент, мультиметры – 6 шт., Пассатижи 3 шт. Набор отверток 2 шт. Электросверлильная машина, Тиски. Паяльники 2 шт. Набор релейщика. Набор ключей, Молотки 2 шт. Осциллографы 2 шт. Мультиметры 6 шт. Измерительные приборы всех систем 100 шт. Электронные счетчики 1 шт. Трансформаторы тока 2 шт. Трансформаторы напряжения. Шунты 3 шт. Электродвигатель 1 шт. доска учебная меловая + маркер + магнит.
- Комплекты учебных и учебно-методических материалов.
- Техническое оснащение включает: персональный компьютер, переносной комплект мультимедийного оборудования.

С целью обеспечения выполнения обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется **кабинет Информационные технологии в профессиональной деятельности № У401.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютерные столы, персональные компьютеры, компьютерный стол преподавателя, видеоматериалы, доска учебная маркер + магнит);
- Мультимедийное оборудование: персональный компьютер (программно-аппаратный комплекс) – 13 шт. (ОС MS Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, веб-браузер Firefox, графический редактор GIMP, клавиатурный тренажер RapidTyping, архиватор 7-zip); принтер лазерный Samsung ML1210 – 1 шт.; сканер Mustek – 1 шт.; проектор Epson EB-S72 – 1 шт.; экран потолочный Draper Luma NTSC – 1 шт.

### **Учебная аудитория для самостоятельной подготовки студентов № У403.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе с выходом в Интернет – 5 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); МФУ HP LaserJet Pro MFP M28a – 1шт.; переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

### **Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет.**

Материально – техническое обеспечение:

Столы, стулья на 80 посадочных мест

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 10 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс дисциплины Метрология, стандартизация и подтверждение качества, включающий рабочую программу дисциплины, календарно-тематический план дисциплины, методические рекомендации для преподавателей по общим вопросам преподавания, методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины, методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся, методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных занятий, конспекты лекций по дисциплине, фонд оценочных средств дисциплины.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.**

#### **Основные источники**

1. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/book/932576>
2. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Зайцев С.А., под ред., Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е. — Москва : КноРус, 2020. — 174 с. — ISBN 978-5-406-01901-6. — URL: <https://book.ru/book/938687>
3. Белов, В.В. Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества : учебное пособие / Белов В.В., Петропавловская В.Б. — Москва : КноРус, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-406-05727-8. — URL: <https://book.ru/book/924105> — Текст : электронный.
4. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2018. — 304 с. — ISBN 978-5-406-06509-9. — URL: <https://book.ru/book/929548> — Текст : электронный.
5. Лифиц, И.М. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия : учебник / Лифиц И.М. — Москва : КноРус, 2018. — 299 с. — ISBN 978-5-406-06491-7. — URL: <https://book.ru/book/930064> — Текст : электронный.
6. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2017. — 171 с. — ISBN 978-5-406-05737-7. — URL: <https://book.ru/book/930130> — Текст : электронный.

#### **Дополнительные источники:**

1. Копылов, В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в строительстве : учебное пособие / Копылов В.Д., Гончаров А.А. — Москва : КноРус, 2018. — 232 с. — ISBN 978-5-406-05889-3. — URL: <https://book.ru/book/924137> — Текст : электронный.
2. Логанина, В.И. Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества в строительстве : учебник / Логанина В.И., Карпова О.В. — Москва : КноРус, 2018. — 307 с. — ISBN 978-5-406-05685-1. — URL: <https://book.ru/book/927883> — Текст : электронный.

#### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»  
 Профессиональная справочная система «Техэксперт»  
 Официальный интернет-портал базы данных правовой информации  
<http://pravo.gov.ru/>  
 Портал Федеральных государственных образовательных стандартов  
<https://fgos.ru/>  
 Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"  
<http://www.ict.edu.ru/>  
 Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных  
<http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>  
 Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система «Лань»                      Контракт № 0503/21 от 17.03.2021                      Коллекция «Ветеринария и сельское хозяйство», «Технология пищевых производств», «Инженерно-технические науки» - издательство Лань ЭБС Лань. Подключены все журналы.                      Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 17.03.2021 до 17.03.2022</p>	<p><a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p>
<p>Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Контракт № 21/21 от 17.03.2021.                      Доступ к коллекциям «Колос-С» и ФГБНУ «Росинформагротех» по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей.</p>	<p>С 17.03.2021 до 17.03.2022</p>	<p><a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a></p>
<p>Информационные</p>	<p>С 13.03.2020 по</p>	<p><a href="http://www.informio.ru">www.informio.ru</a></p>

<p>услуги электронного справочника «Информиио» - ВУЗ и СУЗ. Контракт КО 337 от 13.03.2020. Подключен весь массив. Доступ по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей.</p>	<p>12.03.2021</p>	
<p>Электронно-библиотечная система «AgriLib», ФГБОУ ВО РГАЗУ. Подключен весь массив. Доступ по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a></p>
<p>Электронная библиотечная система «BOOK.RU» Контракт Контракт № 03/21 от 17.03.2021 Подключена базовая коллекция. Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 17.03.2021 до 17.03.2022</p>	<p><a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a></p>
<p>Электронно-библиотечная система «Ай Пи Эр Медиа» Контракт № 7804/21 от 17.03.2021 Подключена Базовая версия «Премиум», которая представляет собой электронную библиотеку полнотекстовых</p>	<p>С 17.03.2021 до 17.03.2022</p>	<p><a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a></p>

изданий (более 25 000) и журналов (более 6 000 номеров). Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей		
ИС «Единое окно» Бесплатный, свободный, неограниченный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.	Срок действия неограничен	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> .
Доступ к полнотекстовым документам, учебно-методическим пособиям, авторами которых являются сотрудники Брянского ГАУ и его филиалов. Доступ по кодовому слову без привязки к IP-адресу и без ограничения числа пользователей	бессрочный	<a href="http://www.bgsha.com">www.bgsha.com</a>

### Интернет-ресурсы:

- ИР-1 [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_77904/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/)  
ИР-2 <http://metro.b.ru/HTML/metrology/>  
ИР-3 <http://metrology.com.ua/>  
ИР-4 <http://studopedia.info/1-15543.html>  
ИР-5 [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/biruk/01.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/biruk/01.php)  
ИР-6 <http://bourabai.ru/metrology/>



**Периодическая печать:**

1. <http://www.iprbookshop.ru/88575.html>
2. <http://www.iprbookshop.ru/95252.html>
3. <http://www.iprbookshop.ru/89841.html>
4. <http://www.iprbookshop.ru/88574.html>
5. <http://www.iprbookshop.ru/88573.html>
6. <http://www.iprbookshop.ru/102339.html>
7. <http://www.iprbookshop.ru/102338.html>
8. <http://www.iprbookshop.ru/102337.html>
9. <http://www.iprbookshop.ru/102336.html>

**3.3. Общие требования к реализации образовательного процесса**

Реализация программы предполагает использование традиционных, активных и интерактивных форм обучения на учебных занятиях в сочетании с внеаудиторной работой обучающегося.

№ п/п	Наименование темы/ раздела	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
1	Основные понятия метрологии.	Урок - презентация	Представление иллюстрированного содержания материала
2	Система стандартизации в отрасли, стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	Урок - презентация	Представление иллюстрированного содержания материала
3	Правовые и организационные основы метрологической деятельности в РФ. Международные организации по метрологии.	Интерактивная лекция	Просмотр образовательного видеофильма, проверка усвоенных знаний через игру «Интерактивное лото»
4	Приведение несистемных величин измерений в соответствии с	Кейс - метод	Обучающиеся получают набор ситуационных задач и решают их

	действующими стандартами и международной системой единиц СИ.		
5	Качество технической документации.	Лекция – консультация.	Предполагает изложение материала по типу «вопросы – ответы – дискуссия».

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине на платформе «Moodle».

Асинхронное обучение осуществляется в виде самостоятельной работы и контроля за самостоятельной работой по дисциплине.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого предмета, а также наличием опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сфере. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### **3.5. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в техникуме предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания техникума и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении среднепрофессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная

литература, с учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	1
<b>Основные умения:</b>	Текущий контроль
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	устный индивидуальный опрос, зачет по практическому занятию.
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	письменная проверка, зачет по практическому занятию.
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества.	самоконтроль и взаимопроверка, лабораторные работы.
приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	письменная проверка, лабораторные работы.
<b>Усвоенные знания:</b>	
основные понятия метрологии.	фронтальный опрос.
задачи стандартизации, её экономическую эффективность.	письменная проверка.
формы подтверждения качества.	комбинированный опрос.
терминологии и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	технический диктант.

	Промежуточная аттестация - дифференцированный зачёт
--	--

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ ПК:**

<p align="center"><b>ВПД Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий.</b></p> <p>ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем 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><b>Уметь:</b> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами; использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p align="center"><i><b>Лабораторные работы</b></i></p> <p>1 .Измерение сопротивления индуктивности и емкостей 2.Измерение мощности в трехфазных цепях. 3 .Учет электрической энергии в однофазных цепях 4. Учет электрической энергии в трехфазных цепях. 5 .Измерение сопротивления изоляции и заземления электроустановок. 6. Измерение коэффициента мощности, частоты. 7.Электрические измерения не электрических величин.</p>
<p><b>Знать:</b> основные понятия метрологии; задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; формы подтверждения качества; основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p><b>Тема 1.1</b> Основные понятия метрологии <b>Тема 1.2</b> Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. <b>Тема 2.1.</b> Задачи стандартизации, её экономическая эффективность. <b>Тема 3.1.</b>Формы подтверждения качества.</p>

<p>Самостоятельная работа</p>	<p><b>Тема 1.1</b> Основные понятия метрологии  <b>Тема 1.2</b> Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.  Примеры измерений.  Физические величины.</p>
<p align="center"><b>ВПД Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.</b></p> <p>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.</p>	
<p><b>Уметь:</b>  применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами; использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;  приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p align="center"><b>Лабораторные работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 .Измерение сопротивления индуктивности и емкостей</li> <li>2.Измерение мощности в трехфазных цепях.</li> <li>3 .Учет электрической энергии в однофазных цепях</li> <li>4. Учет электрической энергии в трехфазных цепях.</li> <li>5 .Измерение сопротивления изоляции и заземления электроустановок.</li> <li>6. Измерение коэффициента мощности, частоты.</li> <li>7.Электрические измерения не электрических величин.</li> <li>8.Приведение несистемных величин измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</li> </ol>
<p><b>Знать:</b> основные понятия метрологии;  задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;  формы подтверждения качества;  основные положения Государственной системы стандартизации Российской</p>	<p><b>Тема 1.1</b> Основные понятия метрологии  <b>Тема 1.2</b> Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.  <b>Тема 2.1.</b> Задачи стандартизации, её</p>

<p>Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p>экономическая эффективность.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p><b>Тема 1.1</b> Основные понятия метрологии <b>Тема 1.2</b> Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p>
<p><b>ВПД Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</b></p> <p>ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> <p>ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> <p>ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.</p>	
<p><b>Уметь:</b> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами; использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p><b><i>Лабораторные работы</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Измерение сопротивления индуктивности и емкостей</li> <li>2.Измерение мощности в трехфазных цепях.</li> <li>3.Учет электрической энергии в однофазных цепях</li> <li>4. Учет электрической энергии в трехфазных цепях.</li> <li>5.Измерение сопротивления изоляции и заземления электроустановок.</li> <li>6. Измерение коэффициента мощности, частоты.</li> <li>7.Электрические измерения не электрических величин.</li> <li>8.Приведение несистемных величин измерений в соответствии с действующими стандартами и</li> </ol>

	международной системой единиц СИ.
<p><b>Знать:</b> основные понятия метрологии; задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; формы подтверждения качества; основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p><b>Тема 1.1</b> Основные понятия метрологии <b>Тема 1.2</b> Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. <b>Тема 2.1.</b> Задачи стандартизации, её экономическая эффективность.</p>
Самостоятельная работа	<p><b>Тема 1.1</b> Основные понятия метрологии <b>Тема 1.2</b> Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. Автоматизированный поиск нормативной точности ГЦС. Сущность оптимизации требований стандартов. Требования к СОПОС</p>
<p><b>ВПД Управление работами по обеспечению работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</b> 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.</p>	
<p><b>Уметь:</b> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; оформлять технологическую и</p>	<p>1.Правовые и организационные основы метрологической деятельности в РФ. Международные организации по метрологии. 2.Приведение несистемных величин</p>



<p>техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами; использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p>измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p>
<p><b>Знать:</b> задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; формы подтверждения качества; основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p><b>Тема 1.2</b> Терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p> <p><b>Тема 2.1.</b> Задачи стандартизации, её экономическая эффективность.</p> <p><b>Тема 3.1.</b>Формы подтверждения качества.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p><b>Тема 2.1.</b> Задачи стандартизации, её экономическая эффективность.</p> <p><b>Тема 3.1.</b>Формы подтверждения качества.</p> <p>Автоматизированный поиск нормативной точности ГЦС.</p> <p>Сущность оптимизации требований стандартов. Требования к СОПОС</p>

**ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

Названия ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
1	2
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении профессиональной деятельности Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении профессиональной деятельности
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Широта использования различных источников информации, включая электронные
ОК 5 . Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оперативность, точность и широта осуществления операций по составлению, использованию и анализу графической документации с использованием общего и специального программного обеспечения
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководителем и	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями

потребителями	практики в ходе обучения
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий	<p>Ответственность за результаты выполнения заданий</p> <p>Способность к самоанализу и коррекция результатов собственной работы</p>
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении учебной дисциплины
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности

### Приложение 3

#### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№п/ п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменение/дополнения	Дата, № протокола ЦМК	Подпись председ ателя ЦМК

## Рецензия

на рабочую программу  
дисциплины Метрология, стандартизация и подтверждение качества  
специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского  
хозяйства

Рабочая программа дисциплины ОП.07. Метрология, стандартизация и подтверждение качества разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

В рабочей программе представлены: структура и содержание дисциплины, условия реализации рабочей программы, самостоятельная внеаудиторная работа студентов, форма промежуточной аттестации студентов, контроль и оценка результатов освоения дисциплины, информационное обеспечение дисциплины.

Все разделы рабочей программы ориентированы на достижение знаний, умений, формируемый практический опыт, которыми должен овладеть обучающийся и в полной мере отвечают требованиям стандарта. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов.

В рабочей программе отражены общие и профессиональные компетенции, на формирование которых направлена дисциплина.

В программе отражена максимальная учебная нагрузка, включающая в себя аудиторную учебную нагрузку и самостоятельную внеаудиторную в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Разработанные формы и методы позволяют в полной мере осуществлять контроль и оценку результатов обучения.

Программа дисциплины Метрология, стандартизация и подтверждение качества выполнена на хорошем методическом уровне и может быть рекомендована для образовательных учреждений среднего профессионального образования.

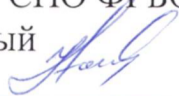
Рецензент:

кандидат технических наук,

доцент, декан факультета СПО ФГБОУ ВО

«Брянский государственный

аграрный университет»



Кожухова Н.Ю.