МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 11:13:54 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
А.Ф. Бутенко
18 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: ОП.04 Основы электротехники

Специальность: 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника: техник

Уровень подготовки по ППССЗ: базовый

Срок освоения ППССЗ: 1 год 10 месяцев

Факультет: среднего профессионального образования

Кафедра: «Эксплуатация электрического оборудования и электрических машин»

Форма обучения: очная

Зерноград, 2024

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденный приказом Министерством образования и науки РФ от «27» мая 2022 г. № 368.

2. Учебный план специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (год начала подготовки – 2024), одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ «29» февраля 2024 г. Протокол №7.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика»
от 12 марта 2024 г. Протокол № 7.

Зав. кафедрой: Забродина О.Б.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии специальностям
08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»,
35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»,
35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»
«28» марта 2024 г. Протокол № 7.

Председатель: Емелин А.А.

Разработчик: к.т.н., преподаватель I категории Головинов В.В.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины……..	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины……..	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины……..	13
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.2 **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

а) общими компетенциями

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

б) профессиональными компетенциями

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- пользоваться измерительными приборами (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2);
- производить проверку электронных и электрических элементов электротехнических систем и комплексов в АПК (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2);
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2);
- компоненты электронных устройств электротехнических систем и комплексов в АПК (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2);
- методы электрических измерений (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2);
- устройство и принцип действия электрических машин и аппаратов (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 102 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 час, из них:
  - лекции – 32 час;
  - практические занятия - 32 час;
  - лабораторные занятия – 32 час;
  - консультации - 2 час;
  - промежуточная аттестация – 4 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	32
практические занятия	32
консультации	2
Промежуточная аттестация	4
Итоговая аттестация в форме	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1.	**Электротехника**	102	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.2,
	Постоянный электрический ток: понятие, единицы измерения. Электрическая цепь: понятие, условное изображение, элементы цепи. Закон Ома. Резисторы: понятие, устройство, классификация, параметры, способы соединения. Источники тока: понятие, типы, параметры. Тепловое действие тока: явление, закон Джоуля-Ленца, расчёт проводов на нагрев и потерю напряжения. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, методы расчёта (методконтурных токов, метод двух узлов, принцип и метод наложения, метод узловых потенциалов). Нелинейные электрические цепи: понятие, методы расчёта, вольтамперные характеристики.	2	
	Лабораторная работа № 1. «Изучение типового лабораторного оборудования», Лабораторная работа № 2. «Измерение тока и напряжения в цепях постоянного тока, измерение сопротивления изоляции», Лабораторная работа № 3. «Исследование электрической цепи постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанным соединением резисторов»	8	
	Практическое занятие: «Расчёт электрических цепей постоянного тока».	6	
	Контрольная работа №1	2	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	
	Магнитное поле и его характеристики. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила. Магнитные свойства веществ: классификация, особенности строения, характеристики, единицы измерения, применения. Магнитная цепь: понятие, классификация, характеристики, единицы измерения, расчёт. Понятие о разветвлённой магнитной цепи. Основные законы магнитных цепей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
	Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую. Самоиндукция: явление, закон, использование. Расчёт индуктивности.Взаимоиндукция: понятие, характеристики, единицы измерения.		
	Практическое занятие: «Расчёт разветвлённой магнитной цепи».	2	
Тема 1.3. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	20	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 2.2, ПК 3.2
	Переменный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, графические изображения, векторные диаграммы. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, графические изображения, векторные диаграммы. Однофазные цепи переменного тока с активными и реактивными элементами: понятия, соединения, графические изображения, векторные диаграммы. Неразветвлённая цепь переменного тока: расчёт, векторные диаграммы.Разветвлённая цепь переменного тока: расчёт векторные диаграммы. Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, использование. Мощность переменного тока: активная, реактивная, полная, единицы измерения. Коэффициент мощности.	4	
	Лабораторная работа № 4. «Измерение тока и напряжения в цепях переменного тока». Лабораторная работа № 5. «Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора». Лабораторная работа № 6. «Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора».	8	
	Практическое занятие : «Расчёт электрической RLC-цепи однофазного переменного тока»	6	
	Контрольная работа №2	2	
Тема 1.4. Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
		14	
	Трёхфазный переменный ток: понятие, Получение, характеристики, соединение фаз генератора и потребителей по способу «звезда» и «треугольник», симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы, мощность трёхфазной цепи. Симметричные трёхфазные системы. Понятие о расчёте несимметричной трёхфазной цепи.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2,
	Лабораторная работа №7. «Исследование электрической цепи при соединении потребителей звездой»	2	
	Лабораторная работа №8 «Исследование электрической цепи при соединении потребителей треугольником»	2	
	Практическое занятие: «Расчёт трёхфазной электрической цепи»	6	
	Контрольная работа №3	2	
Тема 1.5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала	8	
	Классификация электроизмерительных приборов, погрешности измерений, классточности. Системы приборов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, индукционная, электростатическая, ферродинамическая. Электрические измерения в цепях постоянного тока, однофазного и трёхфазного переменного тока. Электрические измерения индуктивности и ёмкости. Комбинированные и цифровые электроизмерительные приборы. Логометры.Датчики: типы, принцип действия. Измерение неэлектрических величин.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	Лабораторная работа № 9. «Поверка амперметра и вольтметра». Лабораторная работа № 10. «Изучение схем включения приборов для измерения мощности и частоты». Лабораторная работа № 11. «Изучение принципа работы, схемы включения и методов поверки индукционного счётчика».	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	Назначение и виды трансформаторов. Однофазные трансформаторы: устройство, принцип действия, режим работы, векторные диаграммы, коэффициент полезного действия. Трёхфазные трансформаторы: назначение, устройство, виды соединений обмоток. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы: назначение, устройство, эксплуатация. Измерительные трансформаторы: виды, назначение, устройство, эксплуатация.Трансформаторы специального назначения.	4	
	Лабораторная работа №12. «Исследование однофазного трансформатора»	2	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 ПК 2.2, ПК 3.2
	Классификация машин постоянного тока, их устройство, особенности работы. Генераторы постоянного тока: принцип действия, типы, электрические схемы, харак-теристики, коэффициент полезного действия, энергетическая диаграмма, правила эксплуатации, применение. Параллельная работа генераторов. Двигатели постоянного тока: принцип действия, электродвижущие силы, типы, электрические схемы, характеристики, коэффициент полезного действия, пуск и регулирование скорости. Машины постоянного тока специального назначения.	2	
	Практическое занятие : «Расчёт электрических параметров и характеристик машин постоянного тока»	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	8	
	Классификация, назначение и принцип обратимости электрических машин. Асинхронные двигатели: устройство, принцип действия, характеристики, энергетическая диаграмма, коэффициент полезного действия. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором: характеристики, схема замещения, правила эксплуатации, реверсирование. Асинхронный двигатель с фазным ротором: характеристики, схема замещения, правила эксплуатации, реверсирование. Пуск в ход, регулирование скорости асинхронных двигателей.	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
	Однофазный асинхронный двигатель: типы, принцип действия, способы пуска, применение. Синхронные машины: устройство, типы, назначение, принцип действия, характеристики, векторные диаграммы, правила эксплуатацию Машины переменного тока специального назначения.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 ПК 2.2, ПК 3.2
	Лабораторная работа № 13. «Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором»	2	
	Практическое занятие: «Трехфазные асинхронные двигатели, расчёт механической характеристики»	2	
Раздел 2.	**Электроника**		
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.2
	Проводники, полупроводники и диэлектрики. Собственная электропроводность полупроводников. Примесная электропроводность полупроводников. Процессы пере-носа зарядов в полупроводниках. Электрические переходы.	2	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 3.2
	Полупроводниковые диоды: типы, условные обозначения, маркировка, вольтамперные характеристики. Биполярные транзисторы: типы, устройство, принцип действия, условные обозначения, маркировка, характеристики, схемы включения. Полевые транзисторы: типы, устройство, принцип действия, условные обозначения, характеристики. Тиристоры: типы, условные обозначения, принцип действия, устройство, маркировка, вольтамперные характеристики. Фотоэлектрические приборы на основе внешнего фотоэффекта: фотоэлементы, фо-тоэлектронные умножители. Фотоэлектрические приборы на основе внутреннего фотоэффекта: фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры. Светодиоды. Оптоэлектронные устройства.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4	
	Назначение, схемы выпрямления и характеристики выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Инверторы: типы, схемы, принцип работы, назначение.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.2
	Лабораторная работа №14. «Исследование выпрямителей»	2	
Тема 2.4. Электронные усилители	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 3.2
	Назначение, характеристики, выбор рабочей точки, классы режимов работы усилителей. Усилители напряжения: типы, электрические схемы, характеристики. Усилители мощности: типы, электрические схемы, характеристики. Усилители постоянного тока: типы, электрические схемы характеристики. Многокаскадные усилители: типы, характеристики, обратная связь. Генераторы гармонических колебаний: типы, электрические схемы, характеристики, назначения. Триггеры: типы, электрические схемы, назначения.	2	
Тема 2.5. Интегральные схемымикроэлектроники	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1 ПК 3.2
	Понятие, назначение, типы, технология изготовления интегральных схем. Применение интегральных схем в системах управления технологическими процессами, в т.ч. на транспорте.	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		4	
	Всего	102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся;
-рабочее место преподавателя;
-комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике;
-технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, мультимедиа экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплекты оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:
-основы электротехники и электроники,
-исследование асинхронных машин,
-исследование машин постоянного тока,
-однофазные трансформаторы,
-основы цифровой техники,
-измерение электрических величин,
-электрические машины.
Лабораторная мебель: столы, стулья для студентов (по количеству обучающихся); рабочее место преподавателя.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	7	8
1	Электротехника	Г.В. Ярочкина	М.:Академия.-2018.	1,2	24	1
2	Электротехника	Ю.Г. Синдеев	Ростов-на-Дону: Феникс.-2018.	1,2	2	-
3	Электротехника и основы электроники	И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов	Санкт-Петербург : Лань, 2023.	1,2	[Электронный ресурс] — URL: https://e.lanbook.com/book/352637	
4	Основы электротехники	Л. А. Потапов	Санкт-Петербург : Лань, 2023.	1,2	[Электронный ресурс] — URL: https://e.lanbook.com/book/271310	

Дополнительные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и местоиздания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	7	8
1	Электротехника	В. А. Кузовкин, В.В. Филатов	М.: Юрайт, 2015.	1,2	10	
2	Электротехника сосновами электроники	А.К. Славинский, И.С. Туревский	М.: «Форум» ИНФРА-М, 2015.	1,2	15	
3	Электротехника: практикум: учебное пособие	В.Ю. Плиско	Минск: РИПО, 2017.	1, 2	[Электронный ресурс]. -URL: http:// biblioclub.ru /index.php?page= book&id=487965	
4	Электротехника с основами электроники : учебное пособие	А.С. Шандриков.	Минск: РИПО, 2016.	1, 2	[Электронный ресурс]. - URL: http:// biblioclub.ru /index.php?page=book&id=463677	

3.3. Особенности реализации рабочей программы

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

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, а также выполнения обучающимися контрольных работ и тестовых заданий.

Обучение учебной дисциплине завершается аттестацией в форме экзамена.

Результаты обучения (умения, знания, общие компетенции)	**Основные показатели оценки результатов**	**Форма контроля и оценивания**
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь:**		
пользоваться измерительными приборами (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2)	- выполнение электрических измерений стрелочными приборами; - выполнение электрических измерений цифровыми приборами	экспертная оценка лабораторных работ
производить проверку электронных и электрических элементов электротехнических систем и комплексов в АПК (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2)	- исследование закона Ома; - исследование законов Кирхгофа; - исследование электронных полупроводниковых приборов.	- экспертная оценка лабораторных работ; - выполнение контрольных работ №1, №2.
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2)	- составление и расчет электрических цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением конденсаторов; - составление и расчет электрических цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов; - выполнение подбора элементов электрических и электронных схем в соответствии с их рассчитанными значениями; - сравнение технических характеристик электронных устройств.	- экспертная оценка лабораторных работ; - выполнение контрольных работ №1, №2.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать:**		
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2)	- выполнение расчета электрических цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением конденсаторов; - выполнение расчета элек-	- опрос по темам 1.1-1.4 и 1.7; - выполнение контрольных работ №1, №2; - выполнение тестового задания №2.

	трических цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением ре- зисторов; - перечисление параметров характеризующих магнитное поле; - пояснение принципа работы электрических устройств, использующих магнитное поле; - сравнение параметров переменного тока; - сравнение значений переменного тока; - знание единиц измерения электрических величин.	
компоненты электронных устройств электротехнических систем и комплексов в АПК (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2)	- объяснение процессов в трехфазных электрических цепях; - пояснение конструкции и принципа действия полупроводниковых приборов; - пояснение конструкции и принципа действия выпрямителей переменного тока; - пояснение конструкции и принципа действия цифровых электронных приборов; - пояснение конструкции и принципа действия полупроводниковых интегральных приборов; - определение параметров трехфазных электрических цепей; - сравнение характеристик электронных устройств.	- опрос по темам 1.5, 2.1-2.7; - выполнение контрольной работы №3; - выполнение тестовых заданий №5, №6.
методы электрических измерений (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2)	- сравнение видов и методов электрических измерений; - классификация электроизмерительных приборов; - пояснение принципов действия измерительных механизмов электроизмерительных приборов; - знание приборов используемых для измерения электрических величин; - использование видов и методов измерения электриче	- опрос по теме 1.6; - выполнение тестового задания №1.

	ских величин.	
устройство и принцип действия электрических машин и аппаратов (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.2)	- знание устройства и принципа действия трехфазных асинхронных электродвигателей; - знание устройства и принципа действия электрических машин постоянного тока; - сравнение характеристик и свойств электрических машин постоянного тока.	- опрос по темам 1.8, 1.9; - выполнение тестовых заданий №3, №4.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины_____
одобрена на 20____/20____учебный год.
Протокол №_____заседания кафедры от «_____»_____20____г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа учебной дисциплины_____
одобрена на 20____/20____учебный год.
Протокол №_____заседания кафедры от «_____»_____20____г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа учебной дисциплины_____
одобрена на 20____/20____учебный год.
Протокол №_____заседания кафедры от «_____»_____20____г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа учебной дисциплины_____
одобрена на 20____/20____учебный год.
Протокол №_____заседания кафедры от «_____»_____20____г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____

Рабочая программа учебной дисциплины_____
одобрена на 20____/20____учебный год.
Протокол №_____заседания кафедры от «_____»_____20____г.

Ведущий преподаватель_____
Зав. Кафедрой_____