

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04.ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

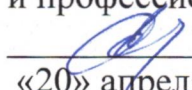
Специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

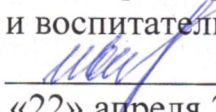
Уровень подготовки базовый

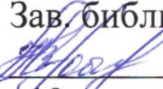
Квалификация – техник-электрик

Форма обучения - очная

Новозыбков, 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель ЦМК
обще профессиональных дисциплин
и профессиональных модулей

В.А.Новиков
«20» апреля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной
и воспитательной работе

И.С.Иванова
«22» апреля 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Зав. библиотекой

Н.В. Лобачева
«19» апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины 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: Филин Юрий Игоревич, кандидат технических наук, преподаватель СПО ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

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

Протокол заседания № 05 от «22» апреля 2021 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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

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).

Рабочая программа дисциплины может быть использована при получении специальностей СПО технического профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ.

1.3 Цели и задачи дисциплины:

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

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- собирать электрические схемы;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

должен знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;
- правила графического изображения элементов электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- схемы электроснабжения;
- основные правила эксплуатации электрооборудования;
- способы экономии электроэнергии;
- основные электротехнические материалы;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают практический опыт в:

- Расчете электрических полей и ёмкости плоского конденсатора.
- Расчете электрических полей при последовательном и параллельном соединении конденсаторов

- Измерении удельного сопротивления проводниковых материалов.
- Измерении потери напряжения в проводах.
- Расчете неразветвленной цепи постоянного тока, построении потенциальной диаграммы
- Расчете разветвлённых цепей постоянного тока методом преобразования, методом уравнений Кирхгофа, методом двух узлов.
- Проверке работы амперметров и вольтметров
- Исследовании работы электронного цифрового вольтметра.
- Расчете и выборе шунтирующих и добавочных резисторов, и включение их в сеть.
- Определении ЭДС электромагнитной индукции.
- Расчете магнитного поля провода с током, магнитного тороида и соленоида.
- Расчете цепи синусоидального тока методом преобразования, с помощью законов Кирхгофа, методом двух узлов с применением комплексных чисел.
- Исследовании трехфазной цепи, соединенной звездой с нулевым проводом, соединенной треугольником, соединенной звездой без нулевого провода.
- Исследовании параллельной цепи синусоидального тока и резонанса токов.
- Исследовании последовательной цепи синусоидального тока и резонанса напряжения
- Расчете симметричного режима трехфазных цепей, соединенных звездой и треугольником.
- Расчете несимметричного режима трехфазной цепи, соединенных звездой с нулевым проводом, без нулевого провода, соединенной треугольником.

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 организаций.

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 автоматизирования сельхозпроизводства.

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 работы исполнителями.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Всего часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 269 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 182 часа,
- самостоятельной работы обучающегося - 87 часов.

2. Структура дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид дисциплины (всего)	Объем часов
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	269
в том числе практическая подготовка:	182
лабораторные занятия	40
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	87
Консультация (групповая)	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.3. Тематический план и содержание дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Объем часов	Уровни усвоения
1	2	3	4
3 семестр			
<i>Раздел 1. Электротехника</i>			
Тема 1.1 Электрическое поле и электрическая емкость.	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
	Основные направления электротехники. Задачи и содержание дисциплины.	2	1,2
	Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона.	2	1,2
	Однородное электрическое поле. Работа сил электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическое поле. Напряжения и потенциал, энергия электрическое поля.	2	1,2
	<i>Поле и емкость цилиндрического конденсатора. Цепи с конденсаторами и их расчет. Понятие об электрическом пробое и электрическая прочность диэлектрика. Применения многослойной изоляции.</i>	2	1,2
	<i>Практические занятия</i>	4	
	Расчет электрического поля и ёмкости плоского конденсатора.	2	2,3
	Расчет электрических полей при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.	2	2,3
	<i>Самостоятельная работа</i>	10	
	Основные единицы электрических и магнитных величин в международной системе СИ.	2	2,3
	Основные единицы электрических и магнитных величин	2	2,3
	Теорема Остроградского – Гаусса.	2	2,3
	Эквипотенциальные поверхности и линии Проводники в электрическом поле	4	2,3

Тема 1,2 Электрические цепи постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	38	
	Электрический ток в проводнике. Электрическое сопротивление. Закон Ома.	2	1,2
	Электрическая цепь и ее основные элементы, Мощность и КПД источника, приёмника электрической энергии. Закон Джоуля - Ленца Баланс мощности.	2	1,2
	Неразветвленное соединение резисторов, источников ЭДС, Потенциальная диаграмма.	2	1,2
	Разветвленная электрическая цепь. Элементы разветвлённой электрической цепи: ветвь, узел, контур. Первый и второй законы Кирхгофа.	2	1,2
	<i>Расчет разветвленной электрической цепей методом преобразования.</i> Параллельное соединение резисторов. Смешанное соединение резисторов. Параллельное соединения источников электрической энергии.	2	1,2
	Применения законов Кирхгофа для расчета электрических цепей.	2	1,2
	Расчет электрических цепей методом двух узлов.	2	1,2
	Принцип наложения и его применения для расчета электрических цепей.	2	1,2
	<i>Лабораторные работы</i>	12	
	Ознакомление с порядком выполнения лабораторных работ, аппаратурой и электроизмерительными приборами.	2	2,3
	Измерение удельного сопротивления проводниковых материалов.	2	2,3
	Исследование не разветвлённой цепи постоянного тока	2	2,3
	Разветвлённая цепь постоянного тока	2	2,3
	Измерение потери напряжения в проводах.	2	2,3
	Изучения принципа наложения токов.	2	2,3
	<i>Практические занятия</i>	10	
	Расчет неразветвленной цепи постоянного тока, построение потенциальной диаграммы.	2	2,3
	Правила графического изображения элементов электрических схем.	2	2,3
	Расчет разветвлённых цепей постоянного тока методом преобразования.	2	2,3
Расчет разветвлённых цепей постоянного тока методом уравнений Кирхгофа.	2	2,3	
Расчет цепей постоянного тока методом двух узлов.	2	2,3	

	<i>Самостоятельная работа</i>	8	
	Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду и трехлучевой звезды в эквивалентный треугольник..	2	3
	Понятие о четырёхполюсниках.	2	3
	Основные уравнения и коэффициенты четырехполюсника.	2	3
	Эквивалентные Т и П — образные схемы четырехполюсника	2	3
Тема 1.3 Электроизмерительные приборы	<i>Содержание учебного материала</i>	24	
	Классификация электроизмерительных приборов.	2	1,2
	Основные методы электрических измерений. Характеристики измерительных приборов.	2	1,2
	Устройство, принцип действия электроизмерительных приборов.	2	1,2
	<i>Вспомогательные средства измерений.</i> Шунты и добавочные сопротивления.	2	1,2
	Электронные измерительные приборы. Структурная схема, классификация.	2	
	Измерительные трансформаторы. Трансформаторы тока. Трансформаторы напряжения.	2	
	<i>Лабораторные работы</i>	12	
	Ознакомления с конструкциями измерительных приборов и измерительными установками.	2	2,3
	Проверка амперметров и вольтметров	2	2,3
	Исследование работы электронного цифрового вольтметра.	2	2,3
	Составления схем включения измерительных трансформаторов тока и напряжения.	2	2,3
	Расчет и выбор шунтирующих и добавочных резисторов, и включение их в сеть.	2	2,3
	Измерение мощности электрической энергии, частоты в электрических цепях.	2	2,3
	<i>Самостоятельная работа</i>	12	
	Общие сведения об электроизмерительных приборах.	2	3
	Приборы сравнения.	2	3
	Мосты и компенсаторы.	2	3
	Принцип действия и технические характеристики одинарных мостов. Область применения.	2	3
	Общие сведения об регистрирующих приборах. Назначения и классификация.	2	3
	Устройство и принцип действия самопишущих приборов.	2	3

<p align="center">Тема 1.4 Магнитное поле и электромагнитная индукция</p>	Содержание учебного материала	14	
	Магнитное поле постоянного тока. Магнитная индукция и напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость. Закон постоянного тока. Магнитное поле провода с током и катушки.	2	3
	Магнитный поток. Потокосцепление. Индуктивность. Индуктивность катушек и двухпроводной линии.	2	1,2,3
	Магнитное поле в ферромагнитной среде. Магнитные свойства вещества. Циклическое намагничивание ферромагнитных материалов. Гистерезис. Энергия магнитного поля.	2	1,2,3
	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции.	2	1,2,3
	ЭДС индуктируемая в контуре при изменении сто потокосцепления, ЭДС самоиндукция, ЭДС взаимной индукции. Принцип действия трансформатора.	2	1,2,3
	Практические занятия	4	
	Определении ЭДС электромагнитной индукции.	2	1,2,3
	Расчет магнитного поля провода с током, магнитного тороида и соленоида.	2	1,2,3
	Самостоятельная работа	10	
	Работа при перемещении в магнитном поле контура с током.	2	3
	Принцип действия генератора	2	3
	Принцип действия электродвигателя постоянного тока	2	3
	Вихревые токи, случаи их использования. Потери от вихревых токов и способы их уменьшения.	2	3
Индуктивность катушки	2	3	
<p align="center">Тема 1.5 Линейные электрические цепи синусоидального тока</p>	Содержание учебного материала	24	
	Понятие о синусоидальном токе. Уравнения синусоидального тока. Мгновенное и амплитудное значения. Период, частота, фаза, начальная фаза, угловая частота.	2	1,2,3
	<i>Действующее и среднее значение синусоидального тока.</i> Графические способы выражений синусоидальных величин.	2	1,2,3
	<i>Элементы цепей синусоидального тока: резисторы, индуктивной катушки, конденсаторы.</i> Параметры электрических цепей: активное сопротивление, индуктивность, емкость.	2	1,2,3

<i>Цель синусоидального тока с резистором.</i> Активное сопротивление резистора, ток и мгновенная мощность при синусоидальном токе. Активная мощность. Векторная диаграмма.	2	1,2,3
<i>Цель синусоидального тока с индуктивной катушкой.</i> ЭДС самоиндукции и напряжение при синусоидальном токе. Индуктивное сопротивление. Мгновенная и реактивная мощности. Векторная диаграмма.	2	1,2,3
<i>Цель синусоидального тока с конденсатором.</i> Заряд и ток при синусоидальном напряжении. Емкостное сопротивление. Мгновенная и реактивная мощности. Векторная диаграмма.	2	1,2,3
<i>Цель с резистором, индуктивной катушкой и конденсатором</i> при различных соотношениях реактивных сопротивлений. Векторные диаграммы. Треугольники сопротивлений и напряжений. Активная и реактивная и полная мощности. Треугольники мощностей.	2	1,2,3
<i>Расчет цепи с параллельным соединением резистора индуктивной катушки и конденсатора.</i> Векторная диаграмма.	2	1,2,3
<i>Резонанс напряжений.</i> Резонанс в электрических цепях. Резонансная частота, частотные характеристика.	2	1,2,3
<i>Резонанс токов.</i> Векторная диаграмма. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение.	2	1,2,3
<i>Практические работы</i>	4	
Расчет разветвленных цепей синусоидального тока с резистором, индуктивной катушкой и конденсатором. Построение векторных диаграмм.	2	2,3
Расчет цепи состоящих из параллельно соединенных резистора и индуктивной катушки, резистора, и конденсатора.	2	2,3
<i>Самостоятельная работа</i>	22	
Цепь с резистором	2	3
Цепь с индуктивной катушкой.	2	3
Цепь с конденсатором.	2	3
Цепь с резистором и конденсатором.	2	3
Цепь с резистором и индуктивной катушкой	2	3
Цепь с резистором , индуктивной катушкой , конденсатором при различных соотношения реактивных сопротивлений.	2	3

	Цепь с реальной катушкой индуктивности	2	3
	Цепь с реальным конденсатором	2	3
	Параллельное соединение катушки и конденсатора	2	3
	Расчет цепей с параллельным соединением ветвей	2	3
	Расчет цепи без определения проводимости ветвей	2	3
1.6 Комплексный метод расчета электрических цепей	<i>Содержание учебного материала</i>	16	
	Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами.	2	1,2
	Выражение синусоидальных напряжений и токов при помощи комплексных чисел .	2	1,2
	<i>Распространение на цепи синусоидального тока методов расчета цепей постоянного тока. Цепи с последовательным соединением сопротивлений.</i>	2	1,2
	<i>Цепи с параллельным соединением сопротивлений. Топографическая диаграмма.</i>	2	1,2
	Расчет электрических цепей методов преобразования	2	1,2
	<i>Практические занятия</i>	6	
	Расчет цепи синусоидального тока методом преобразования	2	2,3
	Расчет цепи синусоидального тока с помощью законов Кирхгофа	2	2,3
	Расчет цепей методом двух узлов с применением комплексных чисел.	2	2,3
Тема 1.7 Трехфазные электрические цепи	<i>Содержание учебного материала</i>	38	
	<i>Трехфазные системы ЭДС и токов.</i> Устройство трехфазного электромашинного генератора. Соединение фаз звездой. Соединение фаз треугольником.	2	1,2
	<i>Расчет симметричной трехфазной цепи при соединении приемника звездой.</i> Определение мощности в трехфазных цепях.	2	1,2
	4 семестр		
	<i>Расчет симметричной трехфазной цепи при присоединении треугольником.</i> Определение мощности в трехфазных цепях.	2	1,2
	Несимметричная нагрузка трехфазной цепи, соединенной звездой с нулевым проводом.	2	1,2
	Смещение нейтрали. Роль нейтрального провода.	2	1,2
	<i>Несимметричная нагрузка трехфазной цепи соединенной звездой без нулевого провода. Соединение нейтрали.</i>	2	1,2

	<i>Несимметричная нагрузка трехфазной цепи, соединенной треугольником</i> Построение векторных диаграмм. Определение мощности в трехфазных цепях.	2	1,2
	<i>Вращающееся магнитное поле.</i> Получение вращающегося магнитного поля с помощью трехфазной системы токов. Принцип действия синхронного и асинхронного действия электродвигателей.	2	1,2
	Определение мощности в трехфазных цепях.	2	1,2
	Лабораторные работы	12	
	Исследования трехфазной цепи, соединенной звездой с нулевым проводом.	2	2,3
	Исследование трехфазной цепи, соединенной треугольником.	2	2,3
	Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой без нулевого провода.	2	2,3
	Последовательное и параллельное соединения R и C.	2	2,3
	Исследование параллельной цепи синусоидального тока и резонанса токов.	2	2,3
	Исследование последовательной цепи синусоидального тока и резонанса напряжения	2	2,3
	Практические занятия	8	
	1. Расчет симметричного режима трехфазных цепей, соединенных звездой и треугольником.	2	2,3
	2. Расчет несимметричного режима трехфазной цепи, соединенных звездой с нулевым проводом.	2	2,3
	3. Расчет несимметричного режима трехфазной цепи без нулевого провода.	2	2,3
	4. Расчет несимметричного режима трехфазной цепи соединенной треугольником.	2	2,3
	Самостоятельная работа	15	
	Соединение фаз звездой.	2	3
	Случаи неправильного соединения обмоток генератора	2	3
	Соединение фаз треугольником	2	3
	Расчет симметричной трехфазной цепи при соединении приемника звездой	2	3
	Расчет симметричной трехфазной цепи при соединении приемника треугольником.	2	3
	Несимметричная нагрузка трехфазной цепи соединенная звездой	2	3
	Несимметричная нагрузка трехфазной цепи соединенная треугольником	2	3
	Расчет несимметричного режима трехфазной цепи соединенной звездой без нулевого провода .	1	3
	Содержание учебного материала	2	
	Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений.	2	1,2

1.8 Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и токами	Симметричные и несимметричные функции. Аналитическое выражение некоторых несинусоидальных функций, встречающихся в электротехнике		
	Самостоятельная работа	2	
	Действующие значения несинусоидальных токов, напряжений, ЭДС.	2	3
Тема 1.9 Нелинейные цепи	Содержание учебного материала	14	
	<i>Нелинейные электрические цепи постоянного тока.</i> Нелинейные элементы электрических цепей постоянного тока, их вольтамперные характеристики. Графический и графоаналитический методы расчета нелинейных электрических цепей при последовательном и параллельном соединении пассивных нелинейных и линейных элементов.	2	1,2
	<i>Магнитные цепи постоянного тока.</i> Классификация магнитных цепей. Применение закона полного тока для расчета магнитных цепей. Магнитодвижущая сила. Магнитное сопротивление, магнитное напряжение.	2	1,2
	Аварийные режимы в трехфазных цепях	2	3
	Лабораторные работы	4	
	Снятие вольт-амперных характеристик нелинейных элементов и проверка графического метода расчета.	2	2,3
	Исследование разветвленной неоднородной магнитной цепи.	2	2,3
	Практические работы	4	
	Расчет нелинейных цепей при последовательном и параллельном нелинейных и линейных элементов графическим методом.	2	2,3
	Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2	2,3
	Самостоятельная работа	8	
	Методика расчета неразветвленной однородной магнитной цепи и обратная задача.	2	3
	Методика расчета неразветвленной однородной магнитной цепи. Прямая задача.	2	3
	Постоянный магнит и понятие о расчете цепи с постоянным магнитом.	2	3
	Нелинейные элементы цепей переменного тока.	2	3
Всего часов	269		
Аудиторная учебная работа	182		
Самостоятельная работа	87		

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 Электротехники № У118

Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты)

Материально – техническое обеспечение

Стенды с оборудованием по электротехнике – 6 шт.

Пассатижи 3 шт. Набор отверток 2 шт.

Электросверлильная машина, Тиски

Паяльники 2 шт. Набор релейщика

Набор ключей, Молотки 2 шт.

Макеты: синхронного генератора, Действующий макет АД, индукционной системы, ваттметра

Действующие макеты по цепям постоянного тока 3 шт. Действующие макеты по цепям переменного тока 3 шт., Действующие макеты трансформатора 3 шт.

Действующий макет машины постоянного тока

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.

- Мультимедийное оборудование: переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 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)

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 Основы электротехники, 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, фонд оценочных средств дисциплины.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

1. Электротехника и электроника : учебник / Немцов М.В. — Москва : КноРус, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-406-07749-8. — URL: <https://book.ru/book/934350>
2. Кацман, М.М. Электрические машины. Справочник: учебное пособие / Кацман М.М. — Москва : КноРус, 2020. — 479 с. — ISBN 978-5-406-07281-3. — URL: <https://book.ru/book/932305>
3. Мартынова, И.О. Электротехника : учебник / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2017. — 304 с. — ISBN 978-5-406-05562-5. — URL: <https://book.ru/book/920262>
4. Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник / Немцов М.В. — Москва : КноРус, 2018. — 560 с. — ISBN 978-5-406-06079-7. — URL: <https://book.ru/book/927855>
5. Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2018. — 292 с. — ISBN 978-5-406-05899-2. — URL: <https://book.ru/book/928016> — Текст : электронный.
6. Мартынова, И.О. Электротехника : учебник / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2017. — 304 с. — ISBN 978-5-406-05562-5. — URL: <https://book.ru/book/920262> — Текст : электронный.
7. Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03752-2. — URL: <https://book.ru/book/922141> — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники. Практикум : учебное пособие / Аполлонский С.М., Виноградов А.Л. — Москва : КноРус, 2018. — 290 с. — ISBN 978-5-406-06145-9. — URL: <https://book.ru/book/928006>
2. Киреева Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2018. — 368 с. — ISBN 978-5-406-06135-0. — URL: <https://book.ru/book/925979>
3. Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник / Немцов М.В. — Москва : КноРус, 2016. — 560 с. — ISBN 978-5-406-04966-2. — URL: <https://book.ru/book/919359> — Текст : электронный.
4. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники. Практикум : учебное пособие / Аполлонский С.М., Виноградов А.Л. — Москва : КноРус, 2016. — 290 с. — ISBN 978-5-406-04154-3. — URL: <https://book.ru/book/920376> — 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
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	С 17.03.2021 до 17.03.2022	http://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система "Национальный	С 17.03.2021 до 17.03.2022	http://rucont.ru/

<p>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>Информационные услуги электронного справочника «Информио» - 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>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p>www.informio.ru</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>http://ebs.rgazu.ru/</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>http://www.book.ru/</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 изданий (более 25 000) и журналов (более 6 000 номеров). Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/пароллю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 17.03.2021 до 17.03.2022</p>	<p>http://www.iprbookshop.ru/</p>
<p>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.</p>	<p>Срок действия неограничен</p>	<p>http://window.edu.ru.</p>
<p>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</p>	<p>бессрочный</p>	<p>www.bgsha.com</p>

Периодическая печать:

Название	Годы подписки (или выпуска)	Местонахождение
Полупроводниковая светотехника	2017-2021	https://e.lanbook.com/journal/2052?category=935
Электрохимическая энергетика	2017-2021	http://www.iprbookshop.ru/99897.html
Автометрия	2017-2021	https://e.lanbook.com/journal/2152?category=935
Силовая электроника	2017-2021	https://e.lanbook.com/journal/2053?category=935
Вестник АПК Старополя	2017-2021	http://www.iprbookshop.ru/44197.html
Вестник Ульяновской государственной академии	2017-2021	http://www.iprbookshop.ru/40369.html

Интернет – ресурсы (И-Р):

1. www.ElectroSafety.ru портал для электротехнического персонала интернет ресурс, посвящённый вопросам электробезопасности.
2. www.electrik.org сайт и форум об электричестве для электриков и энергетиков.
3. <http://window.edu.ru/catalog/> «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
4. <https://dwg.ru/lib/ri89>
5. <http://electrolibrary.info/>
6. <http://www.electrolibrary.info/63-samyerekomenduemye-kursy.html>
7. <http://www.electrical-engineering.ru/>
8. <https://www.soel.ru/>

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	Электрический ток в	Интерактивная лекция	Просмотр образовательного видеофильма, проверка

	проводнике. Электрическое сопротивление. Закон Ома.		усвоенных знаний через игру «Интерактивное лото»
2	Разветвленная электрическая цепь. Элементы разветвлённой электрической цепи: ветвь, узел, контур. Первый и второй законы Кирхгофа.	Урок - конференция	Обучающиеся заранее получают темы докладов и готовят по ним выступления
3	Классификация электроизмерительных приборов.	Урок - презентация	Презентации и др. Представление иллюстрированного содержания материала
4	Аварийные режимы в трехфазных цепях	Кейс - метод	Обучающиеся получают набор ситуационных задач и решают их
6	Ознакомления с конструкциями измерительных приборов и измерительными установками.	Урок-исследование	Предварительно студенты распределяются по группам. Исследуют устройство различных измерительных приборов - это пример коллективной, групповой деятельности. Студенты делятся информацией, обсуждают, анализируют ее. Делают логические выводы.
7	Лабораторное занятие: Исследования трехфазной цепи, соединенной звездой с нулевым проводом. Исследование трехфазной цепи, соединенной треугольником. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой без	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся производят исследования трехфазные цепи, соединенные звездой и треугольником.

	нулевого провода.		
8	Магнитное поле в ферромагнитной среде. Магнитные свойства вещества. Циклическое намагничивание ферромагнитных материалов. Гистерезис. Энергия магнитного поля.	Урок-дискуссия	Организация повторительно-обобщающего урока, на которых обучающиеся сами проверяют прочность своих знаний, своего умения доказательно спорить, рассуждать и убеждать.

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 и лабораторных занятий, тестирование, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценка Результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; • рассчитывать параметры электрических схем; • собирать электрические схемы; • пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; • проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ; 	<p>Тестирование, Устный опрос, Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий, Выполнение индивидуальных заданий, Решение ситуационных производственных задач.</p>
<p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • электротехническая терминология; • основные законы электротехники; • типы электрических схем; • правила графического изображения элементов электрических схем; • методы расчета электрических цепей; • основные элементы электрических сетей; • принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, 	<p>Тестирование, Устный опрос, Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий, Выполнение индивидуальных заданий, Решение ситуационных производственных задач.</p>

<p>электрических машин, аппаратуры управления и защиты;</p> <ul style="list-style-type: none"> • схемы электроснабжения; • основные правила эксплуатации электрооборудования; • способы экономии электроэнергии; • основные электротехнические материалы; • правила сращивания, спайки и изоляции проводов; 	
<p>Промежуточный контроль:</p>	<p>экзамен</p>

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ ПК:**

<p>ВПД Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий.</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>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</p>	<p>Тематика лабораторных и практических занятий:</p> <p>Ознакомление с порядком выполнения лабораторных работ, аппаратурной и электроизмерительными приборами.</p> <p>Изменение удельного сопротивления проводникового материала.</p> <p>Неразветвленная цепь постоянного тока.</p> <p>Разветвленная цепь постоянного тока.</p> <p>Измерение потери напряжения в проводниках.</p> <p>Опытная проверка принципа наложения токов.</p> <p>Ознакомление с конструкциями измерительных приборов и включение их в сеть.</p> <p>Проверка амперметров и вольтметров, таблица поправок.</p> <p>Исследование работы электронного и цифрового вольтметра.</p> <p>Ознакомление со схемами включения и конструкциями измерительных ТТ и ТН.</p> <p>Расчет и выбор шунтирующих и добавочных резисторов и включение в сеть.</p>

	<p>Измерение мощности, электрической энергии, частоты.</p> <p>Последовательное и параллельное соединение резистора и конденсатора.</p> <p>Исследование последовательной цепи синусоидального тока и резонанса напряжений.</p> <p>Исследование параллельной цепи синусоидального тока и резонанса тока.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной «звездой» с нулевым проводом.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной «звездой» без нулевого провода.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной треугольником.</p> <p>Снятие вольтамперных характеристик элементов и проверка графического метода расчетов нелинейных цепей постоянного тока.</p> <p>Исследование неоднородной магнитной цепи.</p>
<p>Знать:</p> <p>электротехническую терминологию;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>типы электрических схем;</p> <p>правила графического изображения элементов электрических схем;</p> <p>методы расчета электрических цепей;</p> <p>основные элементы электрических сетей;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры</p>	<p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1. Электрическое поле и электрическая емкость.</p> <p>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</p> <p>Тема 1.3. Электрические измерения.</p> <p>Тема 1.4. Магнитное поле и электромагнитная индукция.</p> <p>Тема 1.5. Линейные электрические цепи синусоидального тока.</p> <p>Тема 1.6. Комплексный метод расчета электрических цепей.</p> <p>Тема 1.7. Трёхфазные электрические цепи</p> <p>Тема 1.8. Электрические цепи с несимметричными периодическими напряжениями и токами</p> <p>Тема 1.9. Нелинейные цепи.</p>

<p>управления и защиты; схемы электроснабжения; основные правила эксплуатации электрооборудования; способы экономии электроэнергии; основные электротехнические материалы; правила сращивания, спайки и изоляции проводов;</p>	
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Основные единицы электрических и магнитных величин в международной системе СИ.</p>
<p>ВПД Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий. 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>уметь: читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических схем; собирать электрические схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</p>	<p>Тематика лабораторных и практических занятий:</p> <p>Ознакомление с порядком выполнения лабораторных работ, аппаратурной и электроизмерительными приборами.</p> <p>Изменение удельного сопротивления проводникового материала.</p> <p>Неразветвленная цепь постоянного тока.</p> <p>Разветвленная цепь постоянного тока.</p> <p>Измерение потери напряжения в проводниках.</p> <p>Опытная проверка принципа наложения токов.</p> <p>Ознакомление с конструкциями измерительных приборов и включение их в сеть.</p> <p>Проверка амперметров и вольтметров, таблица поправок.</p>

	<p>Исследование работы электронного и цифрового вольтметра.</p> <p>Ознакомление со схемами включения и конструкциями измерительных ТТ и ТН.</p> <p>Расчет и выбор шунтирующих и добавочных резисторов и включение в сеть.</p> <p>Измерение мощности, электрической энергии, частоты.</p> <p>Последовательное и параллельное соединение резистора и конденсатора.</p> <p>Исследование последовательной цепи синусоидального тока и резонанса напряжений.</p> <p>Исследование параллельной цепи синусоидального тока и резонанса тока.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной «звездой» с нулевым проводом.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной «звездой» без нулевого провода.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной треугольником.</p> <p>Снятие вольтамперных характеристик элементов и проверка графического метода расчетов нелинейных цепей постоянного тока.</p> <p>Правила графического изображения элементов электрических схем.</p> <p>Расчет неразветвленной цепи постоянного тока, построение потенциальной диаграммы.</p> <p>Расчет разветвленных цепей методом преобразования.</p> <p>Расчет цепей постоянного тока методами двух узлов.</p>
--	---

	<p>Определение Э.Д.С. электромагнитной индукции.</p> <p>Расчет магнитного поля провода с током, магнитного тороида и соленоида.</p> <p>Расчет симметричного режима трехфазной цепи соединенной звездой и треугольником.</p> <p>Расчет несимметричного режима трехфазной цепи соединенной звездой с нулевым проводом.</p> <p>Расчет несимметричного режима трехфазной цепи соединенной звездой без нулевого провода.</p> <p>Расчет режима трехфазной цепи соединенной звездой без нулевого провода.</p>
<p>Знать:</p> <p>электротехническую терминологию;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>типы электрических схем;</p> <p>правила графического изображения элементов электрических схем;</p> <p>методы расчета электрических цепей;</p> <p>основные элементы электрических сетей;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;</p> <p>схемы электроснабжения;</p> <p>основные правила эксплуатации электрооборудования;</p> <p>способы экономии электроэнергии;</p> <p>основные электротехнические</p>	<p>Тема 1.1. Электрическое поле и электрическая емкость.</p> <p>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</p> <p>Тема 1.3. Электрические измерения.</p> <p>Тема 1.4. Магнитное поле и электромагнитная индукция.</p> <p>Тема 1.5. Линейные электрические цепи синусоидального тока.</p> <p>Тема 1.6. Комплексный метод расчета электрических цепей.</p> <p>Тема 1.7. Трёхфазные электрические цепи</p> <p>Тема 1.8. Электрические цепи с несимметричными периодическими напряжениями и токами</p> <p>Тема 1.9. Нелинейные цепи.</p>

<p>материалы; правила сращивания, спайки и изоляции проводов;</p>	
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду и трехлучевой звезды в эквивалентный треугольник.</p>
<p>ВПД Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</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>уметь:</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических схем; собирать электрические схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</p>	<p>Тематика лабораторных и практических занятий:</p> <p>Ознакомление с порядком выполнения лабораторных работ, аппаратурной и электроизмерительными приборами.</p> <p>Изменение удельного сопротивления проводникового материала.</p> <p>Неразветвленная цепь постоянного тока.</p> <p>Разветвленная цепь постоянного тока.</p> <p>Измерение потери напряжения в проводниках.</p> <p>Опытная проверка принципа наложения токов.</p> <p>Ознакомление с конструкциями измерительных приборов и включение их в сеть.</p> <p>Проверка амперметров и вольтметров, таблица поправок.</p> <p>Исследование работы электронного и цифрового вольтметра.</p>

	<p>Ознакомление со схемами включения и конструкциями измерительных ТТ и ТН.</p> <p>Измерение мощности, электрической энергии, частоты.</p> <p>Последовательное и параллельное соединение резистора и конденсатора.</p> <p>Исследование последовательной цепи синусоидального тока и резонанса напряжений.</p> <p>Исследование параллельной цепи синусоидального тока и резонанса тока.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной «звездой» с нулевым проводом.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной «звездой» без нулевого провода.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной треугольником.</p> <p>Снятие вольтамперных характеристик элементов и проверка графического метода расчетов нелинейных цепей постоянного тока.</p> <p>Исследование неоднородной магнитной цепи.</p>
<p>Знать:</p> <p>электротехническую терминологию;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>типы электрических схем;</p> <p>правила графического изображения элементов электрических схем;</p> <p>методы расчета электрических цепей;</p> <p>основные элементы электрических сетей;</p> <p>принципы действия, устройство, основные</p>	<p>Тема 1.1. Электрическое поле и электрическая емкость.</p> <p>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</p> <p>Тема 1.3. Электрические измерения.</p> <p>Тема 1.4. Магнитное поле и электромагнитная индукция.</p> <p>Тема 1.5. Линейные электрические цепи синусоидального тока.</p> <p>Тема 1.6. Комплексный метод расчета электрических цепей.</p> <p>Тема 1.7. Трёхфазные электрические цепи</p> <p>Тема 1.8. Электрические цепи с несимметричными периодическими напряжениями и токами</p> <p>Тема 1.9. Нелинейные цепи.</p>

<p>характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; схемы электроснабжения; основные правила эксплуатации электрооборудования; способы экономии электроэнергии; основные электротехнические материалы; правила сращивания, спайки и изоляции проводов</p>	
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Общие сведения об электроизмерительных приборах. Приборы сравнения. Мосты и компенсаторы. Принцип действия и технические характеристики одинарных мостов. Область применения. Общие сведения об регистрирующих приборах. Назначения и классификация. Устройство и принцип действия самопишущих приборов.</p>
<p>ВПД Управление работами по обеспечению работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. 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>уметь: читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; собирать электрические схемы; пользоваться</p>	<p>Тематика лабораторных и практических занятий: Ознакомление с порядком выполнения лабораторных работ, аппаратурной и электроизмерительными приборами. Изменение удельного сопротивления</p>

<p>электроизмерительными приборами и приспособлениями; контролировать качество выполняемых работ;</p>	<p>проводникового материала.</p> <p>Неразветвленная цепь постоянного тока.</p> <p>Разветвленная цепь постоянного тока.</p> <p>Измерение потери напряжения в проводниках.</p> <p>Опытная проверка принципа наложения токов.</p> <p>Ознакомление с конструкциями измерительных приборов и включение их в сеть.</p> <p>Проверка амперметров и вольтметров, таблица поправок.</p> <p>Исследование работы электронного и цифрового вольтметра.</p> <p>Ознакомление со схемами включения и конструкциями измерительных ТТ и ТН.</p> <p>Расчет и выбор шунтирующих и добавочных резисторов и включение в сеть.</p> <p>Измерение мощности, электрической энергии, частоты.</p> <p>Последовательное и параллельное соединение резистора и конденсатора.</p> <p>Исследование последовательной цепи синусоидального тока и резонанса напряжений.</p> <p>Исследование параллельной цепи синусоидального тока и резонанса тока.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной «звездой» с нулевым проводом.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной «звездой» без нулевого провода.</p> <p>Исследование трехфазной цепи соединенной треугольником.</p>
---	---

	<p>Снятие вольтамперных характеристик элементов и проверка графического метода расчетов нелинейных цепей постоянного тока.</p> <p>Исследование неоднородной магнитной цепи.</p>
<p>Знать:</p> <p>электротехническую терминологию;</p> <p>типы электрических схем;</p> <p>правила графического изображения элементов электрических схем;</p> <p>основные элементы электрических сетей;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;</p> <p>схемы электроснабжения;</p> <p>основные правила эксплуатации электрооборудования;</p> <p>способы экономии электроэнергии;</p> <p>основные электротехнические материалы;</p> <p>правила сращивания, спайки и изоляции проводов;</p>	<p>Тема 1.3. Электрические измерения.</p> <p>Тема 1.4. Магнитное поле и электромагнитная индукция.</p> <p>Тема 1.5. Линейные электрические цепи синусоидального тока.</p> <p>Тема 1.6. Комплексный метод расчета электрических цепей.</p> <p>Тема 1.7. Трёхфазные электрические цепи</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Работа при перемещении в магнитном поле контура с током.</p> <p>Принцип действия генератора</p> <p>Принцип действия электродвигателя постоянного тока</p> <p>Вихревые токи, случаи их использования. Потери от вихревых токов и способы их уменьшения.</p> <p>Индуктивность катушки</p> <p>Соединение фаз звездой.</p> <p>Случаи неправильного соединения обмоток</p>

	генератора Соединение фаз треугольником
--	--

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 потребителями	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения

1	2
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий	Ответственность за результаты выполнения заданий Способность к самоанализу и коррекция результатов собственной работы
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

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 Основы электротехники
специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского
хозяйства

Рабочая программа дисциплины ОП.04. Основы электротехники 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 Основы электротехники выполнена на хорошем методическом уровне и может быть рекомендована для образовательных учреждений среднего профессионального образования.

Рецензент:

кандидат технических наук,
преподаватель СПО ФГБОУ ВО

«Брянский государственный

аграрный университет»

 Филин Ю.И.