

1

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебной работе (СПО)
Вахмянина С.А.

« 29 » 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института ветеринарной медицины
Кабатов С.В.

« 21 » 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ
профессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
базовая подготовка
форма обучения заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. N 457.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

РАССМОТРЕНА:

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности Электрификация и автоматизация сельского хозяйства при кафедре Животноводства

Протокол № 6 от 28.04. 2021г.

Председатель
Е.В. Емельянова Е.В. Емельянова

Составитель:
Овсянникова Л. И., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент:
Матросова Ю.В., заведующий кафедрой Животноводства ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы электротехники

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «ОП.04. Основы электротехники» является обязательной (вариативной) частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК1.1; ПК1.2; ПК1.3; , ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ПК3.1; ПК3.2; ПК3.3; ПК3.4; ПК4.1; ПК4.2; ПК4.3; ПК4.4. ОК1, ОК2, ОК3, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК6, ОК7, ОК8, -9; ЛР 1-17.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2.3 ПК3.1-ПК3.4 ПК4.1-ПК4.4 ОК 1-9 ЛР 1-17	<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; 	<ul style="list-style-type: none"> - электротехническую терминологию; - основные законы электротехники; - правила графического изображения элементов электрических схем; - методы расчета электрических цепей; - основные элементы электрических сетей; - принципы действия, устройство и основные характеристики электроизмерительных приборов электрических машин, аппаратуры управления и защиты; - схемы электроснабжения; -типы электрических схем; - основные правила эксплуатации электрооборудования; - способы экономии электроэнергии; - основные электротехнические материалы; - правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 303 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 261 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. в форме практической подготовки
Объем образовательной программы дисциплины	303	
в том числе:		
теоретическое обучение	16	
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	16	16
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	10	10
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	не предусмотрено	
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено	
Самостоятельная работа	261	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Теоретические основы электротехники.	126	
Тема 1.1. Электрическое поле и электрическая емкость	Содержание учебного материала 1 Электрическое поле и его основные характеристики 2 Однородное электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Лабораторные занятия 3 Практические занятия Расчет электрического поля и емкости плоского и цилиндрического конденсаторов двухпроводниковой линии. ПЗ №1 4 Расчет электростатических полей при последовательном и параллельном соединении конденсаторов. . ПЗ №2 Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся Поле и емкость плоского и цилиндрического конденсатора.	2 2 - 2 2 - 2	ПК 1.1-ПК 1.3 ЛР 1-17 ПК2.1-ПК2.3 ЛР1-17
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала 5 Электрический ток в проводниках. Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома. Режим работы электрической цепи. Неразветвленные соединения резисторов. 6 Разветвленная электрическая цепь. Элементы разветвленной электрической цепи: ветвь, узел, контур. Законы Кирхгофа. Применение законов Кирхгофа. 7 Расчет разветвленных электрических цепей путем преобразования их схем. Параллельное и смешанное соединение резисторов. 8 Преобразование «треугольника» резисторов в эквивалент «звезду» и «звезды» в эквивалент «треугольник». 9 Расчет электрических цепей методом двух узлов. 10 Принцип наложения и его элементы для расчета электрических цепей. Лабораторные занятия 11 Исследование неразветвленных цепей постоянного тока. Л.З.№1 12 Исследование разветвленных цепей постоянного тока. Л.З.№2 13 Исследование работы источника питания в режимах генератора и потребителя. Л.З.№3 14 Исследование работы цепей постоянного тока методом преобразований «треугольника» в «звезду». Л.З.№4 15 Исследование законов Кирхгофа в разветвленной электрической цепи. Л.З.№5	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17 ПК3.1-ПК3.3 ЛР1-17

	16	Практические занятия Расчет разветвленных цепей постоянного тока методом уравнений Кирхгофа. ПЗ №3	2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
	17	Расчет электрических цепей методом «Свертывания цепи». ПЗ №4	2	
	18	Расчет цепей постоянного тока методами преобразования двух узлов, наложения, эквивалентного генератора. ПЗ №5	2	
		Контрольная работа		
		Самостоятельная работа обучающихся Понятие об активном и пассивном двухполосниках. Метод эквивалентного генератора.	4	
Тема 1.3. Магнитное поле и электромагнитная индукция	19	Содержание учебного материала Магнитное поле постоянного тока. Магнитная индукция и напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитный поток. Закон полного тока. Магнитное поле провода с током и катушки.	2	<i>ПК2.1-ПК2.3 ЛР1-17</i>
	20	Взаимная индуктивность и взаимное потокоцепление. Магнитное рассеивание. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. ЭДС, индуцируемая в проводе, движущемся в магнитном проводе.	2	
	21	ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи, случаи их использования. Потери от вихревых токов.	2	
		Лабораторные занятия	-	
	22	Практическое занятие Расчет магнитных полей провода с током, тороида и соленоида. ПЗ №6	2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Потокосцепление. Индуктивность. Индуктивность катушек и двухпроводной линии. 2. Магнитные свойства вещества. Магнитное поле в электромагнитной среде. Магнитный гистерезис. Энергия магнитного поля. 3. ЭДС, индуцируемая в контуре при изменении его потокосцепления. ЭДС самоиндукции. 4. Вихревые потоки, случаи их использования. Потери от вихревых токов.	2 2 4 4	
Тема 1.4. Линейные электрические цепи синусоидального тока		Содержание учебного материала Понятие о синусоидальном токе. Элементы цепей синусоидального тока. Цепи синусоидального тока с R; L; C; векторные диаграммы. Цепь с R; L; R; C; R; L; C, векторные диаграммы Цепь последовательного и параллельного соединения, расчет цепей, векторные диаграммы. Резонанс токов и напряжений.	2 2 2 2	<i>ПК3.1-ПК3.3 ЛР1-17</i>
		Лабораторные занятия Исследование последовательной цепи синусоидального тока и резонанс напряжений. Л.З.№6 Исследование параллельной цепи, синусоид тока и резонанс токов. Компенсация реактивной мощности. Л.З.№7	2 2	

		Практические занятия Расчет неразветвленных цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм, треугольников сопротивлений и мощностей. ПЗ №7 Расчет цепей, состоящих из параллельно соединенных R; L; C. Построение векторных диаграмм, треугольники проводимости и мощности. ПЗ №8 Расчет режимов резонанса напряжений и токов, построение векторных величин. ПЗ №9	2 2 2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
		Контрольная работа		
		Самостоятельная работа обучающихся Резонанс токов и напряжений.	4	
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи		Содержание учебного материала		
		Содержание учебного материала		
		Трехфазные системы ЭДС и токов. Соединение фаз «звездой». Соединение фаз «треугольником». Случай неправильного соединения обмоток генератора «треугольником». Расчет симметричной трехфазной цепи при соединении приемника «треугольником» и «звездой». Определение мощности. Несимметричная нагрузка трехфазной цепи, соединенной «звездой». Смещение нейтрали. Роль нейтрального провода. Вращающееся магнитное поле. Получение вращающегося магнитного поля с помощью трехфазной системы токов. Трехфазные цепи.	2 2 2 2 2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
		Лабораторные занятия Исследование трехфазной цепи, соединенной «звездой». Л.З №8 Исследование трехфазной цепи, соединенной «треугольником» Л.З №9	2 2	<i>ПК2.1-ПК2.3 ЛР4-7</i>
		Практические занятия Расчет симметричного режима трехфазных цепей, соединенных «звездой» и «треугольником». ПЗ №10 Расчет несимметричного режима трехфазных цепей, соединенных «звездой» с нейтральным проводом и без него. ПЗ №11 Расчет симметричного режима трехфазных цепей, соединенных «треугольником». ПЗ №12	2 2 2	<i>ПК4.1-ПК4.3 ЛР1-17</i>
		Контрольная работа		
		Самостоятельная работа обучающихся Вращающиеся магнитные поля. Получение вращающегося магнитного поля с помощью трехфазной системы токов.	4	
	Тема 1.6 Трансформаторы		Содержание учебного материала Назначение и принцип действия трансформатора. Режим холостого хода трансформатора. Режим короткого замыкания трансформатора, нагрузочный режим. Трансформаторы тока и напряжения.	2 2 2 2
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия Расчет токов в обмотке трансформатора при заданной нагрузке. ПЗ №13 Расчет изменения напряжения из-за потерь в трансформаторе ПЗ №14	2 2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
		Контрольные работы	-	

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучить переходные процессы при включении и при внезапном коротком замыкании.		4	
Раздел 2	Электрические измерения		24	
Тема 2.1 Электрические измерительные приборы.		Содержание учебного материала Общие сведения об электроизмерительных приборах и методах электрических измерений. Электроизмерительные приборы непосредственной оценки низкой и высокой чувствительности. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности Расширение пределов измерений. Измерение коэффициента мощности, частоты переменного тока.	2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
		2		
		2		
		Лабораторное занятие Определить емкость и индуктивность переменного тока, Л.З№10	2	<i>ПК4.1-ПК4.4 ЛР1-17</i>
		Практическое занятие Подключение приборов с применением шунтов, добавочных сопротивлений, отличие схем включения амперметра и вольтметра. ПЗ №15	2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Учет электрической энергии. Способы подключения однофазного и трехфазного счетчика.		6	
Тема 2.2 Специальные измерения и приборы, применяющиеся в с/х производстве	Содержание учебного материала			
		Измерительные приборы выпрямительной и электронной систем. Самопишущие приборы и осциллографы. Электрические измерения температуры и влажности.	2	<i>ПК2.1-ПК2.3 ЛР1-17</i>
		2		
		2		
		Лабораторные занятия	-	
	Практическое занятие Схема включения фазометра и частотометра. Нахождение опытным путем фазы постоянного и переменного тока. ПЗ №16	2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>	
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 3	Электрические машины		68	
Тема 3.1 Машины постоянного тока (МПТ).		Содержание учебного материала Устройство, режим работы машин постоянного тока. Генераторы с независимым, последовательным, параллельным и смешанным. Двигатели с последовательным, параллельным и смешанным возбуждением.	2	<i>ПК3.1-ПК3.3 ЛР1-17</i>
		2		
		2		
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия Расчет режима работ машин постоянного тока ПЗ №17 Расчет режима работ машин постоянного тока ПЗ №18	2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
2				
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить ЭДС и электромагнитный момент машин постоянного тока.		6	
Тема 3.2	Содержание учебного материала			

Асинхронные машины.	Устройство и режим работы трехфазной асинхронной машины. Рабочие и универсальные характеристики асинхронного двигателя. Пуск АД в ход, методы регулирования частоты вращения.	2 2 2	<i>ПК4.1-ПК4.3 ЛР1-17</i>
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Расчет рабочих характеристик асинхронного двигателя. ПЗ №19 Расчет рабочих характеристик асинхронного двигателя. ПЗ №20	2 2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Написать рефераты по теме «Двухфазные и однофазные асинхронные двигатели»	8	
Тема 3.3 Синхронные машины.	Содержание учебного материала		
	Устройство и режим работы синхронной машины. Синхронный генератор, работа, угловая характеристика и КПД синхронного генератора. Включение синхронного генератора на параллельную работу с системой. Пуск синхронного двигателя в ход	2 2 2 2	<i>ПК3.1-ПК3.3 ЛР1-17</i>
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия Изучение схемы замещения и векторная диаграмма синхронного двигателя ПЗ №21 Изучение схемы замещения и векторная диаграмма синхронного двигателя ПЗ №22	2 2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Регулирование активно и реактивной мощностей синхронного двигателя... 2. Синхронные двигатели малой мощности.	3 2	
	Тема 3.4 Полупроводниковые приборы и устройства.	Содержание учебного материала	
Общие сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках. Усилители. Классификация Импульсные и цифровые устройства.		2 2 2	<i>ПК2.1-ПК2.3 ЛР1-17</i>
Лабораторные занятия		-	
Практические занятия Изучение схем мостовых выпрямителей. ПЗ №23 Изучение процесса инвертирования. ПЗ №24 Изучение преобразователей постоянного напряжения. ПЗ №25		2 2 2	<i>ПК4.1-ПК4.3 ЛР1-17</i>
Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся Изучить дифференциальные усилители.		5	
Раздел 4		Аппаратура управления и защиты	28

Тема 4.1 Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала			
		Тепловая защита электроустановок.	2	<i>ПК1.1-ПК1.3</i> <i>ЛР1-17</i>
		Автоматические воздушные выключатели	2	
		Реле и релейная защита.	2	
		Контакторы, магнитные пускатели и контроллеры.	2	
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия		
	Изучить схему магнитного нереверсивного пускателя. ПЗ №26	2	<i>ПК2.1-ПК2.3</i> <i>ЛР1-17</i>	
	Изучить схему применения контроллера для управления двигателем. ПЗ №27	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Выключатели высокого напряжения.	2		
Тема 4.2 Электропривод	Содержание учебного материала			
		Общие сведения об электроприводе, уравнение движения.	2	<i>ПК3.1-ПК3.3</i> <i>ЛР1-17</i>
		Управление электроприводом.	2	
		Выбор вида и типа двигателей	2	
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия		
		Выбор мощности двигателя привода при различных режимах работы. ПЗ №28	2	<i>ПК1.1-ПК1.3</i> <i>ЛР1-17</i>
	Выбор аппаратов управления и защиты. ПЗ №29	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Изучить основные режимы работы электропривода.	4		
Раздел 5	Передача и распределение электрической энергии		39	
Тема 5.1 Схемы электропитания промышленных предприятий	Содержание учебного материала			
		Понятия о системах электропитания,	2	<i>ПК1.1-ПК1.3</i> <i>ЛР1-17</i>
		Лабораторные занятия	-	
		Практическое занятие		
		Схемы электропитания промышленных предприятий. ПЗ №30	2	<i>ПК2.1-ПК2.3</i> <i>ЛР1-17</i>
		Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1. Определить сечение проводов по допустимому нагреву.	4		
	2. Определить сечение проводов по допустимой потере напряжения.	5		
Тема 5.2 Электрические сети	Содержание учебного материала			
		Электрические сети промышленных предприятий.	2	<i>ПК1.1-ПК1.3</i> <i>ЛР1-17</i>
	Сети внутри зданий.	2		

промышленных предприятий	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить линии воздушные, кабельные, внутри здания.	2	
Тема 5.3 Основные правила эксплуатации электрооборудования	Содержание учебного материала		
	Основные правила эксплуатации электрооборудования.	2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
	Обязанности и ответственность потребителей.	2	
	Требования к персоналу и его подготовка.	2	
	Электрооборудование и электроустановки общего назначения.	2	
Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучить техническую документацию. 2. Изучить электроустановки специального назначения. 3. Испытания электрооборудования и аппаратов	2 2 2		
Тема 5.4. Способы экономии электроэнергии	Содержание учебного материала		
	Лабораторное занятие Способы и мероприятия по экономии электроэнергии. ЛЗ №11	2	<i>ПК2.1-ПК2.3 ЛР1-17</i>
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5.5. Основные электротехнические материалы	Содержание учебного материала		
	Классификация электротехнических материалов.	2	<i>ПК3.1-ПК433 ЛР1-17</i>
	Лабораторное занятие Изучение свойств электротехнических материалов. ЛЗ №12	2	<i>ПК1.1-ПК1.3 ЛР1-17</i>
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тематика курсовой работы (проекта)		<i>Не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		261	
Промежуточная аттестация		4	
Всего		303	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- лаборатория электротехники (ауд. № 109), оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием.

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- лабораторный стенд «ПРОМЭЛЕКТРОНИКА»
- лабораторный стенд «Уралочка».

Наглядные пособия:

Плакаты:

- трансформаторы;
- машины постоянного тока;
- машины переменного тока;
- магнитопроводы.

Демонстрационные материалы:

- модель «Магнитный пускатель»
- модель «Контактор»
- модель «Трансформаторы»
- модель «Счетчик электрической энергии»
- модель «Кнопочная станция».

Технические средства обучения: мультимедийная установка:

- ноутбук LenovoB570e
- проектор Acer X1210K DLP Projector
- экран

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494446>.

1.2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494447>.

Дополнительные источники

1.1. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494921>.

Периодические издания

1.1. АПК России: научный журнал / Южно-Уральский государственный аграрный университет - Челябинск: ЮУРГАУ <https://rusapk.sursau.ru/ru/about/>

1.2. Светотехника: ежемесячный научно-технический и производственный журнал - Москва: Б.и., - <http://www.sveto-tekhnik.ru>.

3.2.3. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Форма работы	Вид занятия (Количество часов)		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Интерактивный урок	4	-	-
Работа в малых группах		10	-
Компьютерные симуляции	-	-	-
Деловые или ролевые игры	2	-	-
Анализ конкретных ситуаций	2	-	2
Учебные дискуссии	-	-	-
Конференции	-	-	-
Внутрипредметные олимпиады			
Видео уроки			
Другие формы активных и интерактивных занятий	6	10	4

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> -электротехнической терминологии; - основных законов электротехники; -типов электрических схем; -правила графического изображения элементов электрических схем; - методы расчета электрических цепей; - основные элементы электрических сетей; - схемы электроснабжения; -способы экономии электроэнергии; - правила срачивания, спайки и - изоляции проводов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; - основные правила эксплуатации электрооборудования; -основные электротехнические материалы 	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -электротехнической терминологии; - основных законов электротехники; -типов электрических схем; -правила графического изображения элементов электрических схем; - методы расчета электрических цепей; - основные элементы электрических сетей; - схемы электроснабжения; -способы экономии электроэнергии; - правила срачивания, спайки и -изоляции проводов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; - основные правила эксплуатации электрооборудования; -основные электротехнические материалы 	<p>Устный опрос Проверка выполнения практических и лабораторных заданий и умений, тестирование по темам</p>
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> -читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; -пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; -рассчитывать параметры электрических схем; - собирать электрические схемы; - проводить срачивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ; 	<p>Умеет читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>-рассчитывать параметры электрических схем;</p> <p>- собирать электрические схемы;</p> <p>- проводить срачивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</p>	<p>Устный опрос Проверка выполнения практических и лабораторных заданий и умений, тестирование по темам</p>