

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.А. Махновский

«27» февраля 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03.Электротехника и электроника
«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов
(базовой подготовки)

Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallurgy черных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» апреля 2014 г. № 355

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчики:

преподаватель МПК ФГБОУ ВО «МГТУ им.Г.И. Носова» Евгений Геннадьевич Трофимов

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Metallurgy черных металлов
Председатель *И.В. Решетова* / И.В. Решетова /
Протокол №6 от 20.02.2019 г

Методической комиссией МПК

Протокол №5 от 21.02.19 г

Рецензент:

Государственное автономное профессиональное
Образовательное учреждение Челябинской области
«Политехнический колледж»

Заместитель директора по научно – методической работе

М.П.

/Л.Н. Сизоненко



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	33
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	42
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	59
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	63

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.01 Обработка металлов давлением, входящей в состав укрупненной группы специальностей 22.00.00. Технология материалов.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: ЕН. 01 «Математика», ПД.03 «Физика»

Дисциплина «Электротехника и электроника» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ПМ.01 « Введение технологического процесса производства черных металлов (чугуна, стали и ферросплавов)»

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Осуществлять технологические операции по производству черных металлов.

ПК 1.2. Использовать системы автоматического управления технологическим процессом.

ПК 1.3. Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.

ПК 1.4. Анализировать качество сырья и готовой продукции.

ПК 2.1. Планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей.

ПК 3.1. Принимать участие в разработке новых технологий и технологических процессов.

ПК 3.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1. Осуществлять технологические операции по производству черных металлов.	У3. производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	32. методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; 33. основные законы электротехники; 35. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; 36. параметры электрических

		схем и единицы их измерения; 311. основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
ПК 1.2. Использовать системы автоматического управления технологическим процессом.	У4. снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	31. классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; 36. параметры электрических схем и единицы их измерения; 39. способы получения, передачи и использования электрической энергии; 312. характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей;
ПК 1.3. Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.	У1. выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; У2. правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	31. классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; 34. основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; 310. устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
ПК 1.4. Анализировать сырьё и качество готовой продукции.	У2. правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	37. принцип выбора электрических и электронных приборов; 34. основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
ПК 2.1. Планировать и организовывать	У2. правильно эксплуатировать	34. основные правила эксплуатации

<p>собственную деятельность, работу подразделения, участка, коллектива исполнителей.</p>	<p>электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p>	<p>электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>310. устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p>
<p>ПК 3.1. Принимать участие в разработке новых технологий и технологических процессов.</p>	<p>У3. производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</p>	<p>34. основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>35. основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p>
<p>ПК 3.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности.</p>	<p>У2. правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p>	<p>33. основные законы электротехники;</p> <p>36. параметры электрических схем и единицы их измерения;</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>У01.1. оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;</p>	<p>301.1. сущность и значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства ;</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>У02.1. распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему;</p>	<p>302.1. алгоритмы выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач;</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и</p>	<p>У03.1. принимать решения в стандартной</p>	<p>303.1. алгоритмы принятия решения в профессиональных</p>

<p>нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы;</p> <p>У03.2. принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы;</p>	<p>стандартных ситуациях;</p> <p>303.2. алгоритмы принятия решения в профессиональных нестандартных ситуациях;</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>У04.1. определять необходимые источники информации;</p>	<p>304.1. номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>У05.1. использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач;</p>	<p>305.1. современные средства и устройства информатизации и порядок их применения;</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>У06.1. работать в коллективе и команде;</p>	<p>306.1. основные принципы работы в коллективе;</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>У08.1. самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития;</p>	<p>308.1. пути становления специалиста и развития личности;</p>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
- лабораторные занятия	2
- практические занятия	42
- контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
- курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	<i>не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	54
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	1
Раздел 1 Электрическое поле		10	ПК-1.,1 ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4 , ПК-2.1, ПК-3.2 ,ПК-3.1, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6 ,ОК-8
Тема 1.1 Электрическое поле и его характеристики	Содержание учебного материала Электрическое поле и его характеристики и. Понятия о напряженности поля,	2	У1,У4,У2,33,35,36,34,311 У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1

	<p>потенциале, напряжении. Закон Кулона. Классификация веществ по степени электропроводимости. Электрическая емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.</p>		
	<p>Практическая работа №1 «Расчет электрической цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. РГР №1 «Расчет конденсаторной батареи»</p>	4	
<p>Тема 1.2 Общие сведения об электрическом токе</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
	<p>Общие сведения об электрическом токе. Электрический ток в про-</p>		<p>У1, У4, У2, 33, 35, 36, 34, 32, 311 У02., 302.1, У03.1, У03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У06.1, 306.1, У08.1, 308.1</p>

	<p>водниках: величина и направление тока проводимост и, плотность тока проводимост и. Удельное электрическо е сопротивлени е, электрическа я проводимост и сопротивлени е проводников. Зависимость сопротивлени я проводников от температуры.</p>		
Раздел 2 Электрическ ие цепи постоянного тока		16	ПК-1.,1 ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4 , ПК-2.1, ПК-3.2 ,ПК-3.1, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6 ,ОК-8
Тема 2.1. Электрическ ие цепи	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Элементы электрически х цепей, их классификац ия. Электрически е цепи постоянного тока, физические процессы в</p>	2	<p>У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311 У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,3 05.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01</p>

	<p>электрических цепях постоянного тока Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Простые и сложные электрические цепи. Параметры электрических цепей (ЭДС, мощность и коэффициент полезного действия) Режимы работы электрических цепей. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя.</p>		
<p>Тема 2.2 Способы соединения активных и пассивных элементов электрических цепей постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <hr/> <p>Способы соединения активных элементов электрических цепей. Способы соединения резисторов. Расчет простых электрических цепей постоянного</p>	<p>2</p>	<p>У1,У4,У2,У3,33,35,36,34,32,311 У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,У05.1,305.1, У06.1,306.1,308.1,У01,301.1</p>

	тока методом эквивалентных преобразований.		
	Практическая работа №2 «Расчет электрических цепей методом эквивалентных преобразований»	2	
	Лабораторная работа №1 «Опытная проверка свойств последовательного и параллельного соединения резисторов»	2	
Тема 2.3 Законы электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	2	
	Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений.		У1, У4, У2, 33, 35, 36, 34, 32, 311 У02., 302.1, У03.1, У03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У06.1, 306.1, У08.1, 308.1

	Практическая работа №3 «Расчет сложной электрической цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся РГР №2 «Расчет электрической цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений»	4	3
Тема 2.3 Законы электрических цепей постоянного тока		8	У1, У4, У2, 33, 35, 36, 34, 32, 311 У02., 302.1, У03.1, У03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У06.1, 306.1, У08.1, 308.1
Раздел 3 Магнитное поле	Содержание учебного материала	2	ПК-1., 1 ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-3.2, ПК-3.1, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-8
Тема 3.1 Характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества	Основные характеристики магнитного поля: магнитная индукция, магнитный поток, собственное и взаимное		У1, У4, У2, 33, 35, 36, 34, 32, 311 У02., У03.1, У03.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У06.1, 306.1, 308.1, 301.1

	<p>потокосцепление. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Магнитное сопротивление.</p>		
<p>Тема 3.2 Электромагнитная индукция</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
	<p>Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвижущая сила, индуцируемая</p>		<p>У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311 У02.,302.1,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,308.1, 301.1</p>

	<p>проводнике, движущемся в магнитном поле, в катушке индуктивности. Явление самоиндукции. Взаимное преобразование механической и электрической энергии. Применение закона электромагнитной индукции в практике.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Составление конспекта « Вихревые токи, их использование в металлургической промышленности и способы ограничения»</p>	4	
<p>Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</p>		14	ПК-1.,1 ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4 , ПК-2.1, ПК-3.2 ,ПК-3.1, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6 ,ОК-8
<p>Тема 4.1 Основные</p>	<p>Содержание учебного</p>	2	

<p>сведения о синусоидальном электрическом токе.</p>	<p>материала</p>		
	<p>Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Уравнение и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Сложение характеристик синусоидальных величин. Мгновенное, предельное (амплитудное), действующее и средние значения синусоидально изменяющихся электрических величин.</p>		
<p>Тема 4.2 Цель переменного тока с идеализированными</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
	<p>Цепь переменного тока с</p>		

элементами	<p>активным сопротивлением: напряжение, ток мощность, векторная диаграмма.</p> <p>Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток мощность, векторная диаграмма</p> <p>.Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.</p>		
<p>Тема 4.3 Общий случай неразветвленной цепи переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <hr/> <p>Общий случай неразветвленной цепи переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности.</p> <hr/> <p>Практическая работа №</p>	<p>2</p> <hr/> <p>2</p>	<hr/> <p>У1,У4,У2,33,35,36,34,32 У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1</p>

	4«Расчет неразветвленной электрической цепи переменного тока»		
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	Резонанс напряжений: условия и признаки резонанса напряжений, резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура, частотные характеристики. Резонанс токов: условия и признаки резонанса токов, частотные характеристики. Практическое значение и использование резонансных контуров. Расчет неразветвленной		У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311 У02.,302.1,У04.1,У05.1,У06.1,306.1

	электрической цепи переменного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся РГР №3 «Расчет электрической цепи переменного тока»	4	
Раздел 5 Трехфазные цепи		14	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-3.2, ПК-3.1, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-8
Тема 5.1 Получение трехфазной эдс.	Содержание учебного материала	2	
	Трехфазные системы. Получение трехфазной эдс. Свойства трехфазной симметричной системы ЭДС.		У1, У4, У2, 33, 35, 36, 34, 32, 311, 310 У03.1, У03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У06.1, 306.1, У08.1, 308.1, 301.1
Тема 5.2 Способы соединения фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии	Содержание учебного материала	4	
	Виды соединений фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии. Симметричная нагрузка		У1, У4, У2, У3, 33, 35, 36, 34, 32, 310 У02., 302.1, У03.1, У03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У06.1, 306.1, У08.1, 308.1, 301.1

	<p>трехфазной цепи при соединении обмоток фаз генератора и фаз приемника электрической энергии звездой и треугольником. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной цепи. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи и расчет ее параметров. Четырехпроводная трехфазная система. Напряжение смещения нейтрали и при соединении звездой. Роль нулевого провода. Топографическая диаграмма.</p>		
--	--	--	--

	Практическая работа №5 «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении фаз приемника звездой»	2	2
	Практическая работа №6 «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении фаз приемника треугольником»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся . РГР№4 «Расчет трехфазной электрической цепи»	4	
Раздел 6 Электрические измерения		20	ПК-1.,1 ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4 , ПК-2.1, ПК-3.2 ,ПК-3.1, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6 ,ОК-8
Тема 6.1 Основные метрологические понятия	Содержание учебного материала	2	У1,У4,У2,33,35,36,34,32 У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01.1
	Основные метрологические понятия. Погрешности измерения. Класс точности. Классификац		

	ия средств измерения.		
	Практическая работа №7 «Расчет погрешностей измерения»	2	
Тема 6.2 Измерение электрических величин	Содержание учебного материала	4	У1,У4,У2,33,35,36,34,32 У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01.1
	Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Измерение электрического сопротивления.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить доклад и презентацию «Счетчики электрической энергии».	6	
	Практическая работа №8 «Расширение пределов измерения амперметров»	2	

	Практическая работа №9 «Расширение пределов измерения вольтметров»	2	
	Практическая работа №10 «Изучение приборов и методов измерения мощности»	2	2
Раздел 7 Электрические машины		12	ПК-1.,1 ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4 , ПК-2.1, ПК-3.2 ,ПК-3.1, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6 ,ОК-8
Тема 7.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,310 У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, У01.1
	Назначение и классификация трансформаторов. Устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформаторов. Номинальные параметры трансформаторов. Трехфазные трансформаторы		<i>1</i>
Тема 7.2 Электрические машины	Содержание учебного материала	2	У1,У4,У2,33,35,36,34,32 У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01.1

постоянного тока	Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Пуск, регулирование скорости двигателей постоянного тока. Потери энергии, КПД двигателей постоянного тока		<i>1</i>
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить конспект «Потери энергии, КПД двигателей постоянного тока»	4	<i>3</i>
Тема 7.3 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	4	У1,У4,У2,33,35,36,34,32 У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01.1
	Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с		<i>1</i>

	<p>фазным и с короткозамкнутым ротором. Устройство синхронной машины. Принцип действия синхронных машин. Пуск синхронных двигателей.</p>		
<p>Раздел 8 Основы электропривода</p>		20	ПК-1.,1 ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4 , ПК-2.1, ПК-3.2 ,ПК-3.1, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6 ,ОК-8
<p>Тема 8.1 Основы электропривода</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	<p>У1,У4,У2,33,35,36,34,32 У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01.1</p>
	<p>Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Режимы работы. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, повторно-кратковременном и кратковременном режимах работы.</p>		<p><i>l</i></p>
	<p>Практическая работа</p>	4	

	№11 «Изучение аппаратов управления»		
	Практическая работа №12 «Изучения схем управления двигателями постоянного тока»	4	
	Практическая работа №13 «Изучения схем управления двигателями переменного тока»	4	
	Практическая работа №14 «Расчет и выбор мощности электрических двигателей»	4	
Раздел 9 Основы электроснабжения		12	ПК-1.,1 ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4 , ПК-2.1, ПК-3.2 ,ПК-3.1, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6 ,ОК-8
Тема 9.1 Основы электроснабжения	Содержание учебного материала	4	У1,У4,У2,33,35,36,34,32 У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01.1
	Передача и распределение электрической энергии Назначение и устройство трансформаторных подстанций и		

	распределительных устройств. Категории надежности.		
	Практическая работа №15 "Расчет сечения проводов и кабелей по допустимой нагрузке.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат «Качество электрической энергии»	6	
Раздел 10 Основы электроники		34	ПК-1.,1 ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4 , ПК-2.1, ПК-3.2 ,ПК-3.1, ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6 ,ОК-8
Тема 10.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала	2	У1,У4,У2,33,35,36,34,32 У01.1,У02.1,302.1,303.1,У04.1,304.1,У05.1,305,306.1,У08.1,308.1, 301.1
	Физические основы электронной техники. Отличие полупроводниковых материалов от металлов и диэлектриков . Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной)		<i>I</i>

	<p>проводимосте й полупроводн иков. Физические основы образования и свойства электронно- дырочного перехода. Контактные явления. Способы включения р- п-перехода. Вольтамперн ая характеристи ка р-п- перехода.</p>		
	<p>Самостоятель ная работа обучающихся Реферат «Этапы развития электронной техники», «Современны е достижения в области электроники»</p>	6	3
<p>Тема 10.2. Полупроводн иковые</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	6	<p>У1,У4,У2,33,35,36,34,32311,310 У02.1,302.1, 303.1,304.1,305.1,У06.1,306.1 , 301.1</p>

приборы	<p>Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения полупроводниковых диодов</p> <p>Статические вольтамперные характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов.</p> <p>Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения полупроводниковых биполярных транзисторов.</p> <p>Схемы включения биполярных</p>		
---------	---	--	--

	<p>транзисторов с общим эмиттером, общим коллектором и с общей базой. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения полупроводниковых полевых транзисторов. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения диодов, триодов.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации «Электронны</p>	6	

	е приборы (по заданию преподавател я)		
Тема 10.3 Выпрямител и	Содержание учебного материала	4	У1,У4,У2,У3,33,35,36,34,32,У4,310 У01.1,У02.1, У03.1,У03.2 ,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1, 301.1
	Принцип действия, временные диаграммы токов и напряжении, упрощенные расчеты выпрямителе й с активным сопротивлени ем нагрузки, собранных по схемам: однофазной однополупер иодной, однофазной двухполупер иодной с нулевой точкой, однофазной мостовой, трехфазной с нейтральным выводом и мостовая схема.		
	Практическая работа №16 «Расчет выпрямителя »	4	
	Самостоятель ная работа	6	

	обучающихся . Изучение схемы и временных диаграмм выпрямителя.		
Всего (максимальная учебная нагрузка):		162	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Лаборатория Электротехники и электроники	Комплект учебного оборудования "Основы электроники"; лабораторный стенд "Основы электроники"; типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР; стенд лабораторный "Уралочка"; стенд учебный «Электроника»; измерительные приборы
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Посадочные места обучающихся в количестве 24;

Рабочие места обучающихся в количестве 16;

АРМ преподавателя: компьютер, проектор, экран;

Комплект учебного оборудования "Основы электроники" –1;

лабораторный стенд "Основы электроники" –1;

типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР – 2

стенд лабораторный "Уралочка" –5;

стенд учебный «Электроника» – 1;

комплект электронных плакатов «Электроника», «Электротехника»;

мультиметр цифровой Master MAS830L IEK (1/40)-1.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=339534>. – Загл. с экрана

2. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=297443>. – Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/433843>

2. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=192217>. – Загл. с экрана.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы: ИЗ файла ПО

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

3. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.intuit.ru/studies/courses, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

5. MEGABOOK: универсальная энциклопедия Кирилла и Мефодия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://megabook.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

6. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

7. Портал цифрового образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.digital-edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

9. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

10. Books:Altlibrary: серия «Библиотека ALT Linux» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.altlinux.org/Books:Altlibrary><http://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1 Электрическое поле	Текст задания: Составить таблицу наименований и единиц измерений физических величин, относящихся к разделу. Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. Рекомендации по выполнению задания: Составление структурно-логических схем, таблиц, диаграмм. Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой: 1. Поиск информации. 2. Анализ информации. 3. Осмысление информации. 4. Синтез информации. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.
2	Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока	Текст задания: Подготовка к практическому занятию по разделу Цель: Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор. Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к практическому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.

		<p>Этапы подготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выяснить тему и вопросы практического занятия 2. Ознакомиться с рекомендованной литературой 3. Узнать индивидуальное задание и его вариант 4. Планирование работы: 5. Чтение литературы: начинается с основных источников (учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 6. Выписки: делаются по каждому пункту плана. 7. Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. <p>План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы. 2. Продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области. 3. Проанализировать проблемные вопросы и предложить варианты их решений.
3	<p style="text-align: center;">Раздел 3 Магнитное поле</p>	<p>Текст задания: Составить таблицу наименований и единиц измерений физических величин, относящихся к разделу.</p> <p>Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Составление структурно-логических схем, таблиц, диаграмм. Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. <p>Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p>
4	<p style="text-align: center;">Раздел 4 Электрические цепи переменного тока</p>	<p>Текст задания: Подготовка к практическому занятию по разделу</p> <p>Цель: Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и</p>

		<p>культурный кругозор.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Подготовка к практическому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.</p> <p>Этапы подготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Выяснить тему и вопросы практического занятия 9. Ознакомиться с рекомендованной литературой 10. Узнать индивидуальное задание и его вариант 11. Планирование работы: 12. Чтение литературы: начинается с основных источников (учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 13. Выписки: делаются по каждому пункту плана. 14. Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. 15. План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными. <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы. 5. Продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области. <p>Проанализировать проблемные вопросы и предложить варианты их решений.</p>
5	<p style="text-align: center;">Раздел 5 Трехфазные цепи</p>	<p>Текст задания:</p> <p>Подготовка к практическому занятию по разделу</p> <p>Цель:</p> <p>Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Подготовка к практическому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.</p> <p>Этапы подготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выяснить тему и вопросы практического занятия 2. Ознакомиться с рекомендованной литературой 3. Узнать индивидуальное задание и его вариант 4. Планирование работы: 5. Чтение литературы: начинается с основных источников (учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 6. Выписки: делаются по каждому пункту плана. 7. Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. 8. План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы

		<p>более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>6. Сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы.</p> <p>7. Продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области.</p> <p>Проанализировать проблемные вопросы и предложить варианты их решений.</p>
6	<p>Раздел 6 Электрические измерения</p>	<p>Провести классификацию измерительных приборов и составить диаграмму.</p> <p>Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Составление структурно-логических схем, таблиц, диаграмм. Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск информации. 2. Анализ информации. 3. Осмысление информации. 4. Синтез информации. <p>Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p>
7	<p>Раздел 7 Электрические машины</p>	<p>Текст задания: Провести классификацию электрических машин и составить диаграмму.</p> <p>Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Составление структурно-логических схем, таблиц, диаграмм. Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск информации. 2. Анализ информации. 3. Осмысление информации. 4. Синтез информации.

		Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.
8	Раздел 8 Основы электропривода	<p>Текст задания:</p> <p>Подготовка к практическому занятию по разделу</p> <p>Цель:</p> <p>Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Подготовка к практическому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.</p> <p>Этапы подготовки:</p> <p>Выяснить тему и вопросы практического занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомиться с рекомендованной литературой 2. Узнать индивидуальное задание и его вариант 3. Планирование работы: 4. Чтение литературы: начинается с основных источников (учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 5. Выписки: делаются по каждому пункту плана. 6. Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. 7. План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными. <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы. 9. Продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области. <p>Проанализировать проблемные вопросы и предложить варианты их решений.</p>
9	Раздел 9 Основы электрооборудования	<p>Провести поиск, систематизацию источников и систем преобразования, передачи и распределения электрической энергии.</p> <p>Цель:</p> <p>повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Составление структурно-логических схем, таблиц, диаграмм.</p> <p>Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами</p>

		<p>излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск информации. 2. Анализ информации. 3. Осмысление информации. 4. Синтез информации. <p>Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p>
10	<p>Раздел 10 Основы электроники</p>	<p>Провести поиск, систематизацию полупроводниковых приборов. Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. Рекомендации по выполнению задания: Составление структурно-логических схем, таблиц, диаграмм. Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск информации. 2. Анализ информации. 3. Осмысление информации. 4. Синтез информации. <p>Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
Раздел 1 Электрическое поле			
	Тема 1.1 Электрическое поле и его характеристики	У1,У4,У2,33,35,36,34,311,У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1	Практическая работа Тест. Расчётно-графиче

			ская работа
	Тема 1.2 Общие сведения об электрическом токе	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1	Тест
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока			
	Тема 2.1 Электрические цепи	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01	Тест
	Тема 2.2 Способы соединения активных и пассивных элементов электрических цепей постоянного тока	У1,У4,У2,У3,33,35,36,34,32,311,У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,308.1,У01,301.1	Практическая работа Тест. Лабораторная работа
	Тема 2.3 Законы электрических цепей постоянного тока	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1	Практическая работа Тест. Расчётно-графическая работа
Раздел 3 Магнитное поле			
	Тема 3.1 Характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,У02.,У03.1,У03.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,308.1, 301.1	Тест
	Тема 3.2 Электромагнитная индукция	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,У02.,302.1,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,308.1, 301.1	Тест
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока			
	Тема 4.1 Основные	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1	Тест

	сведения о синусоидальном электрическом токе		
	Тема 4.2 Цепь переменного тока с идеализированными элементами	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,У02.,302.1,У03.1,303.1,303.2,У04.1,У05.1,У06.1,У08.1	Тест
	Тема 4.3 Общий случай неразветвленной цепи переменного тока	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1	Практическая работа Тест. Расчётно-графическая работа
	Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях переменного тока	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,У02.,302.1,У04.1,У05.1,У06.1,306.1	Практическая работа Тест
Раздел 5 Трёхфазные цепи			
	Тема 5.1 Получение трехфазной эдс	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,310 У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1,301.1	Тест
	Тема 5.2 Способы соединения фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии	У1,У4,У2,У3,33,35,36,34,32,310,У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1,301.1	Практическая работа Тест. Расчётно-графическая работа.
Раздел 6 Электрические измерения			
	Тема 6.1 Основные метрологиче	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1,301.1,У01.1	Практическая работа

	ские понятия		Тест
	Тема 6.2 Измерение электрических величин	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01.1	Практическая работа Тест
Раздел 7 Электрические машины			
	Тема 7.1 Трансформаторы	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,310 У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1, У08.1,308.1, У01.1	Тест
	Тема 7.2 Электрические машины постоянного тока	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01.1	Тест
	Тема 7.3 Электрические машины переменного тока	У1,У4,У2,33,35,36,34,32 У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01.1	Тест
Раздел 8 Основы электропривода			
	Тема 8.1 Основы электропривода	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01.1	Практическая работа Тест
Раздел 9 Основы электроснабжения			
	Тема 9.1 Основы электроснабжения	У1,У4,У2,33,35,36,34,32 У02.1,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1, 301.1, У01.1	Тест
Раздел 10 Основы электроники			
	Тема 10.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,У01.1,У02.1,302.1,303.1,У04.1,304.1,У05.1,305,306.1,У08.1,308.1, 301.1	Тест
	Тема 10.2 Полупроводниковые прибор	У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,310 У02.1,302.1, 303.1,304.1,305.1,У06.1,306.1 , 301.1	Тест

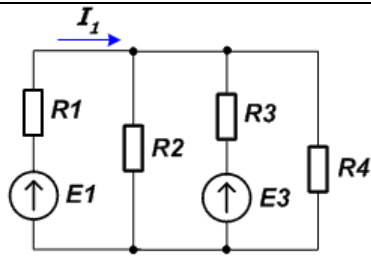
	Тема 10.3 Выпрямитель и	У1,У4,У2,У3,33,35,36,34,32,У4,310,У01.1,У02.1, У03.1,У03.2 ,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1, 301.1	Тест
--	----------------------------------	---	------

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Электротехника и электроника» - дифференцированный зачет.

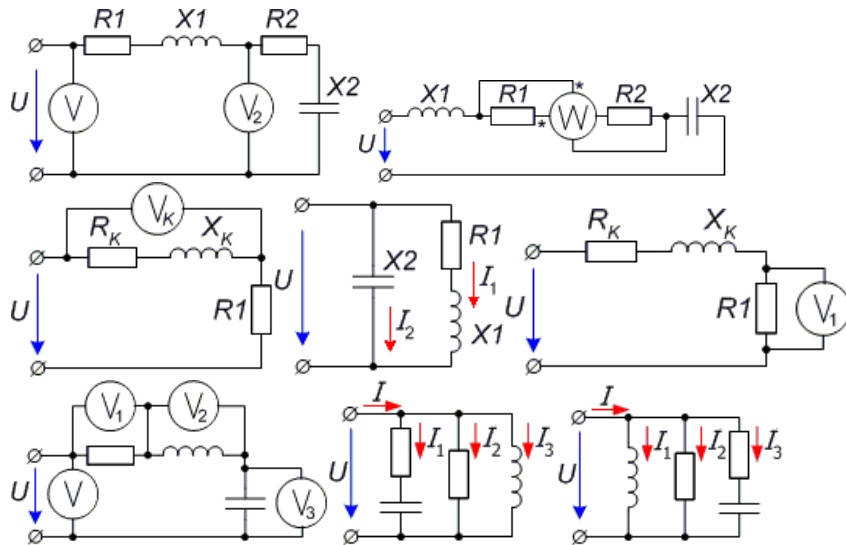
Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1	<p>Составить уравнения Кирхгофа для независимых узлов и контуров для указанных схем:</p>
У1,У4,У2,33,35,36,34,32,311,У02.,302.1,У03.1,У03.2,303.1,303.2,У04.1,304.1,У05.1,305.1,У06.1,306.1,У08.1,308.1	<p>Дано: $E_1 = 90 \text{ В}; E_2 = 100 \text{ В}; R_1 = R_2 = 10 \text{ Ом}; R_3 = 5 \text{ Ом}$. Определить токи во всех ветвях</p>



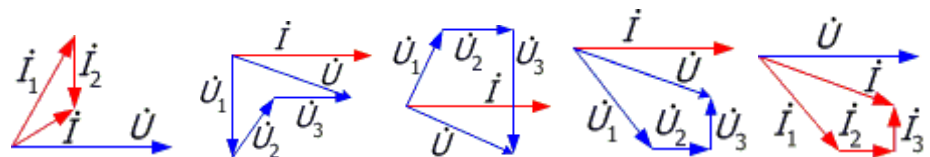
Дано: $E_1 = 24 \text{ В}$; $E_3 = 18 \text{ В}$; $R_1 = 0,5 \text{ Ом}$; $R_2 = 23 \text{ Ом}$; $R_3 = 10 \text{ Ом}$; $I_1 = 2 \text{ А}$.
 Определить сопротивление резистора R_4

У1, У4, У2, 33, 35, 36, 34, 32, У02., 302.1, У03.1, У03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У06.1, 306.1, У08.1, 308.1

Нарисовать векторные диаграммы по данным схемам:

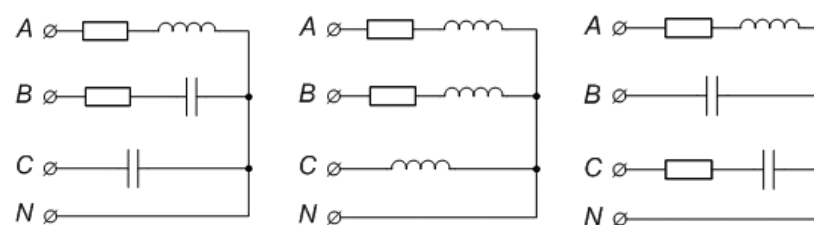


Нарисовать схемы по данным векторным диаграммам:

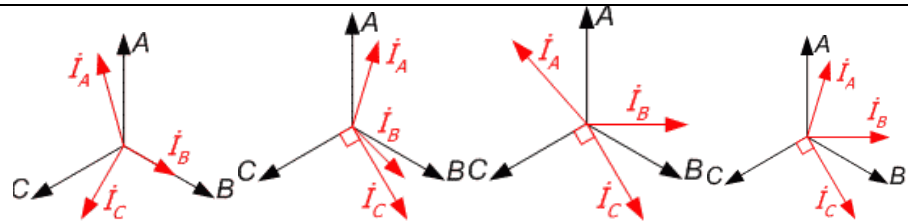


У1, У4, У2, 33, 35, 36, 34, 32, У02., 302.1, У03.1, У03.2, 303.1, 303.2, У04.1, 304.1, У05.1, 305.1, У06.1, 306.1, У08.1, 308.1

Нарисовать векторные диаграммы токов и напряжений для приведённых схем:



Нарисовать схемы трёхфазных цепей по заданным диаграммам токов и напряжений:



У3,32, 33, 35,
36,311,У4,31,36,39,312,У1
,У2,31,34,310,У2,37,34,У2
,34,310,У2,33,36,У3,34,35,
У01.1,301.1,У02.1,302.1,У
03.1,У03.2,303.1,303.2,У0
4.1,304.1,У05.1,305.1,У06.
1,306.1,У08.1,308.

Перечень вопросов к дифференцированному зачёту

1. Электрическое поле и его характеристики. Понятия о напряженности поля, потенциале, напряжении. Закон Кулона. Классификация веществ по степени электропроводности. Электрическая емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.
2. Общие сведения об электрическом токе. Электрический ток в проводниках: величина и направление тока проводимости, плотность тока проводимости. Удельное электрическое сопротивление, электрическая проводимость и сопротивление проводников. Зависимость сопротивления проводников от температуры.
3. Элементы электрических цепей, их классификация. Электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Простые и сложные электрические цепи. Параметры электрических цепей (ЭДС, мощность и коэффициент полезного действия) Режимы работы электрических цепей. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя.
4. Способы соединения активных элементов электрических цепей. Способы соединения резисторов. Расчет простых электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований.
5. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений.
6. Основные характеристики магнитного поля: магнитная индукция, магнитный поток, собственное и взаимное потокоцепление.
7. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Магнитное сопротивление.
8. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле, в катушке индуктивности. Явление самоиндукции. Взаимное преобразование механической и электрической энергии. Применение закона электромагнитной индукции в практике.
9. Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Уравнение и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Сложение Характеристики синусоидальных величин. Мгновенное, предельное (амплитудное), действующее и средние значения синусоидально изменяющихся электрических величин.
10. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.
11. Резонанс напряжений: условия и признаки резонанса напряжений, резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура,

	<p>частотные характеристики.</p> <p>12. Резонанс токов: условия и признаки резонанса токов, частотные характеристики. Практическое значение и использование резонансных контуров.</p> <p>13. Расчет неразветвленной электрической цепи переменного тока.</p> <p>14. Трехфазные системы. Получение трехфазной эдс. Свойства трехфазной симметричной системы ЭДС.</p> <p>15. Виды соединений фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток фаз генератора и фаз приемника электрической энергии звездой и треугольником. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной цепи. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи и расчет ее параметров. Четырехпроводная трехфазная система. Напряжение смещения нейтрали и при соединении звездой. Роль нулевого провода. Топографическая диаграмма.</p> <p>16. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Измерение электрического сопротивления.</p> <p>17. Назначение и классификация трансформаторов. Устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформаторов. Номинальные параметры трансформаторов. Трехфазные трансформаторы</p> <p>18. Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Пуск, регулирование скорости двигателей постоянного тока. Потери энергии, КПД двигателей постоянного тока</p> <p>19. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с фазным и с короткозамкнутым ротором. Устройство синхронной машины. Принцип действия синхронных машин. Пуск синхронных двигателей.</p> <p>20. Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Режимы работы. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, повторно-кратковременном и кратковременном режимах работы.</p> <p>21. Передача и распределение электрической энергии Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Категории надежности.</p> <p>22. Физические основы электронной техники. Отличие полупроводниковых материалов от металлов и диэлектриков. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников. Физические основы образования и свойства электронно-дырочного перехода. Контактные явления. Способы включения p-n-перехода. Вольтамперная характеристика p-n-перехода.</p> <p>24. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения полупроводниковых диодов Статические вольтамперные характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов.</p> <p>25. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения полупроводниковых биполярных транзисторов.</p> <p>26. Схемы включения биполярных транзисторов с общим эмиттером, общим коллектором и с общей базой.</p> <p>27. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения полупроводниковых полевых транзисторов.</p>
--	---

	<p>28. Устройство, принцип действия, основные параметры, схемы включения классификация и условные графические обозначения динисторов, тринисторов.</p> <p>29. Принцип действия, временные диаграммы токов и напряжении, упрощенные расчеты выпрямителей с активным сопротивлением нагрузки, собранных по схемам: однофазной однополупериодной, однофазной двухполупериодной с нулевой точкой, однофазной мостовой, трехфазной с нейтральным выводом и мостовая схема.</p>
--	---

Критерии оценки дифференцированного зачета

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Введение	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 1 Электрическое поле		
Тема 1.1 Электрическое поле и его характеристики	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Тема 1.2 Общие сведения об электрическом токе	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		
Тема 2.1. Электрические цепи	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные

		задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Тема 2.2 Способы соединения активных и пассивных элементов электрических цепей постоянного тока	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Тема 2.3 Законны электрических цепей постоянного тока	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Раздел 3 Магнитное поле		
Тема 3.1 Характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества	Семинар	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Подведение итогов
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		

<p>Тема 4.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе.</p>	<p>Лекция -визуализация</p>	<p>Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.</p>
<p>Тема 4.2 Цепь переменного тока с идеализированными элементами</p>	<p>Лекция-дискуссия.</p>	<p>Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.</p>
<p>Тема 4.3 Общий случай неразветвленной цепи переменного тока</p>	<p>Лекция -визуализация</p>	<p>Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.</p>
	<p>Практическое занятие</p>	<p>На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.</p>
<p>Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях переменного тока</p>	<p>Семинар</p>	<p>1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Подведение итогов</p>
<p>Раздел 5 Трехфазные цепи</p>		
<p>Тема 5.1 Получение трехфазной эдс.</p>	<p>Лекция -визуализация</p>	<p>Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.</p>

Тема 5.2 Способы соединения фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Раздел 6 Электрические измерения		
Тема 6.1 Основные метрологические понятия	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 6.2 Измерение электрических величин	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
Раздел 7 Электрические машины		
Тема 7.1 Трансформаторы	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной

		лекции.
Тема 7.2 Электрические машины постоянного тока	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
	Урок защиты проектов	Учащиеся объединяются в группы и выбирают тематику проекта из списка, предложенного преподавателем. Самостоятельно осуществляют поиск информации, выполняют проект, презентацию, доклад, физическую модель (по возможности) и защищают его на уроке.
Тема 7.3 Электрические машины переменного тока	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 8 Основы электропривода		
Тема 8.1 Основы электропривода	Работа в малых группах	Учащиеся объединяются в группы с целью выполнения задания. Работу выполняют в соответствии с планом или алгоритмом, самостоятельно распределяя функции между участниками группы.
	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой

		раздела.
Раздел 9 Основы электроснабжения		
Тема 9.1 Основы электроснабжения	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой раздела.
	Работа в малых группах	Учащиеся объединяются в группы с целью выполнения задания. Работу выполняют в соответствии с планом или алгоритмом, самостоятельно распределяя функции между участниками группы.
	Анализ конкретной ситуации	Построение и изложение теоретического материала в процессе решения конкретной профессиональной задачи
Раздел 10 Основы электроники		
Тема 10.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Урок защиты проектов	Учащиеся объединяются в группы и выбирают тематику проекта из списка, предложенного преподавателем.

		Самостоятельно осуществляют поиск информации, выполняют проект, презентацию, доклад, физическую модель (по возможности) и защищают его на уроке.
Тема 10.2 Полупроводниковые приборы	Урок защиты проектов	Учащиеся объединяются в группы и выбирают тематику проекта из списка, предложенного преподавателем. Самостоятельно осуществляют поиск информации, выполняют проект, презентацию, доклад, физическую модель (по возможности) и защищают его на уроке.
	Лекция-дискуссия.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.
Тема 10.3 Выпрямители	Лекция -визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
	Анализ конкретной ситуации	Построение и изложение теоретического материала в процессе решения конкретной профессиональной задачи
	Работа в малых группах	Учащиеся объединяются в группы с целью выполнения задания. Работу выполняют в соответствии с планом или алгоритмом, самостоятельно распределяя функции между участниками группы.
	Практическое занятие	На практическом занятии учащиеся решают различные задачи, поставленные в соответствии с тематикой

		раздела.
--	--	----------

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ / ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1 Электрическое поле		2	
1.1 Электрическое поле и его характеристики	Практическая работа №1 «Расчет электрической цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов»	2	У1, У3
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		6	
2.2 Способы соединения активных и пассивных элементов электрических цепей постоянного тока	Практическая работа №2 «Расчет электрических цепей методом эквивалентных преобразований»	2	У1, У3
	Лабораторная работа №1 «Опытная проверка свойств последовательного и параллельного соединения резисторов»	2	У1, У3, У4
2.3 Законы электрических цепей постоянного тока	Практическая работа №3 «Расчет сложной электрической цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений»	2	У1, У3
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		2	
4.3 Общий случай неразветвленной цепи переменного тока	Практическая работа № 4 «Расчет неразветвленной электрической цепи переменного тока»	2	У1, У2, У3
Раздел 5 Трехфазные цепи		4	
5.1 Способы соединения фаз трехфазных генераторов и приемников электрической энергии	Практическая работа №5 «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении фаз приемника звездой»	2	У1, У2, У3
	Практическая работа №6 «Расчет трехфазной электрической цепи при соединении фаз приемника треугольником»	2	У1, У3, У4




Раздел 6 Электрические измерения		8	
6.1 Основные метрологические понятия	Практическая работа №7 «Расчет погрешностей измерения»	2	У4, У4
6.2 Измерение электрических величин	Практическая работа №8 «Расширение пределов измерения амперметров»	2	У1, У4
	Практическая работа №9 «Расширение пределов измерения вольтметров»	2	У1, У4
	Практическая работа №10 «Изучение приборов и методов измерения мощности»	2	У1, У4,
Раздел 8. Основы электропривода		16	
8.1 Основы электропривода	Практическая работа №11 «Изучение аппаратов управления»	4	У1, У2
	Практическая работа №12 «Изучения схем управления двигателями постоянного тока»	4	У1, У2
	Практическая работа №13 «Изучения схем управления двигателями переменного тока»	4	У1, У2
	Практическая работа №14 «Расчет и выбор мощности электрических двигателей»	4	У1
Раздел 9. Основы электроснабжения		2	
9.1 Основы электроснабжения	Практическая работа №15 "Расчет сечения проводов и кабелей по допустимой нагрузке.	2	У1, У2
Раздел 10 Основы электроники		4	
10.3 Выпрямители	Практическая работа №16 «Расчет выпрямителя»	4	У1
ИТОГО		44	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
1	Раздел 1 Электрическое поле		Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практические работы
2	Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			1. Тест 2. Практические работы 3. Лабораторная работа
3	Раздел 3 Магнитное поле			1. Тест
4	Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			1. Тест 2. Практические работы
5	Раздел 5 Трехфазные цепи			1. Тест 2. Практические работы
6	Раздел 6 Электрические измерения			1. Тест 2. Практические работы
7	Раздел 7 Электрические машины			1. Тест
8	Раздел 8. Основы электропривода			1. Тест 2. Практические работы
9	Раздел 9. Основы электроснабжения			1. Тест 2. Практические работы

10	Раздел 10 Основы электроники			1. Тест 2. Практические работы
Промежуточн ая аттестация	Дифференциро ванный зачет		Итоговая Контрольная работа	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3.2 Информационное обеспечение обучения	В связи с обновлением платформы электронной библиотечной системы “Знаниум” в текст раздела 3.2 Рабочей программы включены обновленные режимы доступа на информационные источники.	11.09.2019 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами платформы электронной библиотечной системы “Знаниум” раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Марченко, А. Л. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опачий. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=192217 . – Загл. с экрана. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 448 с. Режим доступа http://znanium.com/bookread2.php?book=494180 . <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=339534 . – Загл. с экрана. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=297443 . – Загл. с экрана. 	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Аудитория У01 Лаборатория Электротехники и электроники Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет электрической машины, макеты измерительных приборов; Комплект учебного оборудования "Основы электроники"; Лабораторный стенд "Основы электроники"; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи» ЭЦ-МР; Стенд лабораторный "Уралочка"; Стенд учебный «Электроника»; Стенд лабораторный "Электрические цепи" MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Электроника договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>3. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=192217 . – Загл. с экрана.</p> <p>4. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 448 с. Режим доступа http://znanium.com/bookread2.php?book=494180 .</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>3. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=339534 . – Загл. с экрана.</p> <p>4. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=297443 . – Загл. с экрана.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	