

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Нововоронежский политехнический колледж –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПК НИЯУ МИФИ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 Электротехника и электроника

для специальности

13.02.03 «Электрические станции, сети и системы»

ОДОБРЕНА
Цикловой методической комиссией
электротехнических дисциплин
Протокол №__ от «__» _____ 2021 г.
Председатель ЦМК
_____ Т.А. Рыжкова

УТВЕРЖДЕНА
Заместитель директора
_____ Г.В. Калинин
«__» _____ 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1248 от 22 декабря 2017, зарегистрировано в Минюсте России (рег.№ 49678 от 18 января 2018 года) и Примерной основной образовательной программы СПО ППССЗ специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы от 04.12.2018, регистрационный номер в федеральном реестре программ СПО 13.02.03-181204.

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический колледж - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Разработчик: Кобзева Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	17
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.03 Электрические станции, сети и системы и предусматривает изучение параметров электрических схем и единиц их измерения, законов электротехники, методов расчёта и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, принципа действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов, применяемых в профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных (ПК) и общих компетенций (ОК) по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

ПК 2.2. Выполнять режимные переключения в энергоустановках.

ПК 3.1. Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.

ПК 3.2. Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.

ПК 3.3. Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.

ПК 3.4. Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой

ПК 4.3. Проводить и контролировать ремонтные работы. на оборудование.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

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

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

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 – 9 ПК 1.1, 1.2, 2.1,	- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и	- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчёта и измерения основных параметров

<p>2.2, 3.1 - 3.4, 4.3</p>	<p>оборудование с предельными параметрами и характеристиками;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать электрические, принципиальные и монтажные схемы. 	<p>электрических и магнитных цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основные теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основные физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электронных и электрических устройств и приборов; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов; - способы получения, передачи и распределения электрической энергии; - устройство принцип действия и основные характеристики электрических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных цепей.
--------------------------------	--	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	244
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	220
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	164
лабораторные занятия	24
практические занятия	32
Консультации	8
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Глава 1 Электротехника		139	
Раздел 1 Электрическое поле		6	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Электрическое поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.		
Тема 1.2 Конденсаторы	Содержание учебного материала	2	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Электрическая емкость. Конденсатор. Параметры конденсаторов. Схемы соединения конденсаторов в батарею.		
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		39	
Тема 2.1 Линейные цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	12	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Условия возникновения электрического тока. Сила и плотность тока. Электрическое сопротивление и проводимость. Удельное сопротивление и удельная проводимость. Закон Ома для участка цепи.		
	Источники электрической энергии. Электродвижущая сила. Источники напряжения и тока. Режим работы цепи, холостой ход, короткое замыкание, переменная нагрузка. Нагрузочная характеристика. Закон Ома для полной цепи.		
	Работа и мощность в электрической цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагрев проводов. Плавкие предохранители Потери энергии в проводах. Выбор сечения провода. В зависимости от допустимого тока. Баланс мощностей.		
	Электрические измерения напряжения, тока и сопротивления в цепях постоянного тока.		
	В том числе, лабораторных работ		
	Опытная проверка закона Ома. Определение сопротивления методом вольтметра-амперметра.		
В том числе, практических занятий	2		

	Расчет параметров и построение нагрузочной характеристики источника э.д.с.			
1	2	3	4	
	Расчет цепи и определение сечения проводников			
Тема 2.2 Расчёт электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	25	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3	
	Расчет электрических цепей постоянного тока. Понятия – ветвь, узел, контур. Схемы соединения резисторов. Эквивалентное сопротивление.			
	Первый и второй законы Кирхгофа. Расчет неразветвленной электрической цепи постоянного тока. Потенциальная диаграмма.			
	Расчет разветвлённой электрической цепи с применением законов Кирхгофа.			
	Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов, методом контурных токов и методом наложения. Другие методы расчетов (обзор).			
	Расчёт электрической цепи при помощи преобразования схемы треугольника сопротивлений в звезду или наоборот Двухполюсник. Расчёт тока в произвольной ветви схемы методом активного двухполюсника. Четырёхполюсники, их основные уравнения и коэффициенты.			
	В том числе, лабораторных работ			4
	Исследование электрической цепи со смешанным соединением резисторов.			
	Исследование режимов работы и методов расчёта электрической цепи с двумя источниками питания. Экспериментальная проверка расчета, выполненного методом контурных токов.			4
	В том числе, практических занятий			
Расчет параметров цепи при помощи метода узловых потенциалов.				
Расчет параметров цепи методом наложения токов.				
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным и практическим занятиям; Составление отчётов по лабораторным работам; Подготовка к контрольной работе.	1			
Тема 2.3 Нелинейные цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	2	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3	
	Нелинейные элементы в электрических цепях.			
Раздел 3 Магнитные цепи		14		
Тема 3.1. Магнитное поле	Содержание учебного материала.	14	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1,	
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Напряженность магнитного поля.			

и магнитные цепи	Магнитная индукция и магнитный поток. Закон полного тока. Механические силы в магнитном поле: Проводник с током в магнитном поле. Контур с током в магнитном поле. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.		2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
1	2	3	4
	Элементы магнитной цепи. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Цели и задачи расчета магнитных цепей. Применение закона полного тока для расчета параметров магнитной цепи. Расчет неразветвленной однородной и неоднородной цепей. Расчет разветвленной магнитной цепи. Прямая и обратная задачи.		
	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле, в катушке индуктивности. Явление и ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Расчёт магнитной цепи.		
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока		33	
Тема 4.1	Содержание учебного материала	6	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
Синусоидальный переменный ток	Понятие переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Мгновенное, предельное (амплитудное), действующее и средние значения синусоидально-изменяющихся электрических величин		
	Способы представления синусоидальных величин. Уравнение и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Элементы и параметры цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность в цепи синусоидального тока. Энергетический баланс. Коэффициент мощности.		
	В том числе, лабораторных работ	2	
	Измерение параметров синусоидальной э.д.с. и тока с помощью осциллографа.		
Тема 4.2	Содержание учебного материала	19	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1,
Однофазные	Цепь с сопротивлением, емкостью и индуктивностью.		

цепи переменного тока	Цепь с последовательным соединением резистивного и индуктивного элементов. Цепь с последовательным соединением резистивного и емкостного элементов. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока. Расчет неразветвленной цепи.		2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Расчет разветвленной цепи графоаналитическим методом и методом проводимостей.		
	Явление резонанса. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Контрольная работа.		
1	2	3	4
	В том числе, лабораторных работ	4	
	Емкостное и индуктивное сопротивления, их зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов.		
	Исследование режимов работы линии электропередач переменного тока при изменении коэффициента мощности нагрузки.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Расчет неразветвленной цепи переменного тока.		
	Расчет цепи графоаналитическим методом.		
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным занятиям; Составление отчетов по лабораторным работам; Подготовка к практическим занятиям; Составление краткого конспекта по самостоятельно изучаемым вопросам.	1		
Тема 4.3. Несинусоидальные периодические напряжения и токи.	Содержание учебного материала	6	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Возникновение несинусоидальных напряжений и токов в электрической цепи. Разложение несинусоидальной периодической функции в ряд Фурье. Действующее значение несинусоидального периодического напряжения (тока). Коэффициент искажения. Мощность в цепи при несинусоидальном напряжении и токе.		
	Расчет токов в линейной электрической цепи, на входе которой приложено несинусоидальное периодическое напряжение. Высшие гармоники в трехфазных цепях. Электрические фильтры.		
Раздел 5 Символический метод расчёта цепей переменного тока		6	
Тема 5.1 Расчеты с применением символического метода	Содержание учебного материала	6	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности.		

	Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Аналогии с цепями постоянного тока. Выполнение расчетов однофазных разветвленных цепей переменного тока с применением символического метода		
	В том числе, практических занятий	2	
	Расчет цепей с применением символического метода.		
Экзамен		6	
Консультации		4	
1	2	3	4
Раздел 6 Трёхфазные цепи переменного тока		33	
Тема 6.1 Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала	33	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Получение симметричной трёхфазной системы ЭДС. Векторная диаграмма ЭДС и токов. Последовательность чередования фаз. Устройство простейшего трёхфазного генератора.		
	Соединение обмоток генератора «звездой». Последствия неправильного соединения обмоток «звездой». Четырёхпроводная трехфазная система при соединении обмоток генератора и потребителей в звезду. Фазные и линейные напряжения генератора и потребителя. Соотношение между фазными и линейными напряжениями. Равномерная и неравномерная нагрузки. Фазные и линейные токи. Векторная диаграмма напряжений и токов. Нейтральный (нулевой) провод и его значение.		
	Расчёт четырехпроводной трёхфазной цепи, с нулевым проводом не обладающим сопротивлением. Расчет четырехпроводной трехфазной цепи, с нулевым проводом обладающим сопротивлением. Смещение нейтрали. Мощность трёхфазной цепи.		
	Соединение обмоток генератора в треугольник; недостатки этого соединения. Соединение потребителей в треугольник. Зависимость между фазными и линейными токами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Мощность цепи. Несимметричный режим работы трёхфазной цепи при соединении нагрузки «треугольником».		
	Преобразование схем. Расчёт трёхфазной цепи с учётом сопротивлений подводящих проводов. Параллельное подключение приёмников энергии, соединённых «звездой» и «треугольником» к трёхфазной сети. Расчёт индуктивно-связанных цепей.		

	Активная реактивная и полная мощность трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду и треугольник. Методы измерения активной мощности в трехфазных электрических цепях.		
	В том числе, лабораторных работ	4	
	Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой.		
	Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.		
1	2	3	4
	В том числе, практических занятий	8	
	Расчёт трёхфазной электрической цепи при симметричной нагрузке.		
	Расчёт трёхфазной электрической цепи при несимметричной нагрузке		
	Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников звездой.		
	Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников треугольником.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным занятиям; Составление отчетов по лабораторным работам; Подготовка к практическим занятиям; Подготовка к контрольной работе; Составление краткого конспекта по самостоятельно изучаемым вопросам.	1	
Раздел 7 Переходные процессы в электрических цепях		10	
Тема	7.1	10	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
Переходные процессы	Содержание учебного материала		
	Электрические цепи с сосредоточенными параметрами. Причины возникновения переходных процессов. Принуждённые и свободные составляющие токов и напряжений. Законы коммутации.		
	Включение цепи с индуктивностью и активным сопротивлением. Отключение цепи с индуктивностью и активным сопротивлением от источника с постоянным напряжением. Включение цепи с емкостью и активным сопротивлением на постоянное напряжение. Зарядка конденсатора. Отключение цепи с емкостью и активным сопротивлением от источника постоянного напряжения. Разрядка конденсатора. Расчет переходных процессов.		
	В том числе, практических занятий	2	

	Расчет тока и напряжения на элементах цепи в переходном процессе.		
Глава 2 Электроника		85	
Раздел 8 Основы электроники		85	
Тема 8.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства; Вольтамперная характеристика p-n перехода. Прямое и обратное включение p-n перехода. Ёмкость, виды пробоя перехода. Устройство диодов. Характеристики и параметры диодов. Использование диодов. Обозначение и маркировка диодов.	22	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
1	2	3	4
	Биполярные транзисторы (устройство, усилительные свойства); три способа включения; характеристики и параметры; влияние различных факторов на работу транзисторов; разновидности биполярных транзисторов. Полевые транзисторы. Фототранзисторы. Принцип действия, применения. Классификация тиристоров, условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров. Основные параметры и характеристики тиристоров. Область применения. Классификация интегральных микросхем. Основные параметры интегральных микросхем.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Расчёт характеристик транзистора.		
Тема 8.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала: Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодное выпрямление. Обратное напряжение. Двухполупериодное выпрямление. Трёхфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Постоянная и переменная составляющие выпрямленного напряжения. Соотношения между переменными и выпрямленными токами, и напряжениями для различных схем выпрямления. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы, параметрические стабилизаторы. Компенсационный стабилизатор напряжения, структурная и принципиальная схема. Компенсационный стабилизатор тока. Импульсные стабилизаторы. Управляемые выпрямители. Схемы управления тиристорами.	25	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3

	В том числе, лабораторных работ	4	
	Исследование однофазных неуправляемых и управляемых выпрямителей.		
	Исследование компенсационного стабилизатора напряжения.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Разбор схем стабилизаторов		
	Расчёт характеристик выпрямителей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным занятиям; Составление отчётов по лабораторным работам. Подготовка к практическим занятиям.	1	
1	2	3	4
Тема 8.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала:	14	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Принцип усиления напряжения, тока и мощности. Основные схемы усилительных каскадов. Понятие об усилительных каскадах. Динамические характеристики усилительного элемента; определение рабочей точки на нагрузочной линии; построение графиков напряжений и токов в цепи нагрузки. Классы усиления каскадов. Варианты междукаскадных связей. Обратные связи и стабилизация режима работы усилителя. Усилители в интегральном исполнении. Усилители постоянного тока.		
	Операционные усилители.	2	
	В том числе, лабораторных работ		
	Изучение параметров однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе.	4	
	В том числе, практических занятий		
Разбор схем усилителей.			
	Расчет параметров однокаскадного усилителя.		
Тема 8.4 Генераторы гармонических колебаний	Содержание учебного материала:	4	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Типы генераторов гармонических колебаний. LC, RC - генераторов. Автогенераторы.		
Тема 8.5	Содержание учебного материала:	8	ОК 1 – 9,

Импульсные устройства	Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов.		ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов. Ограничители дифференциальных параметров.		
	Классификация генераторов. Мультивибратор, одновибратор. Устройство, принцип действия, применение. Мультивибратор, одновибратор в интегральном исполнении.		
Тема 8.6 Основы вычислительной техники и автоматизации	Содержание учебного материала:	12	ОК 1 – 9, ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Системы счисления и операции над числами. Алгебра логики. Логические основы ЭВМ. Основные логические операции. Таблицы истинности. Типовые схемы. Мультиплексоры, построенные на логических элементах. Дешифраторы. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники.		
1	2	3	4
	Арифметические устройства. Полусумматор. Сложение многоразрядных двоичных чисел. Принцип действия триггеров, счётчиков, регистров, обозначения. Триггер Шмидта. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.	2	
	В том числе, лабораторных работ		
	Исследование типовых логических элементов.		
Экзамен		6	
Консультации		4	
Всего:		244	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные стенды;
- плакаты по дисциплине;
- методические материалы по организации и проведению практических и лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

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

3.2.1 Печатные издания

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. М.: Феникс, 2018. - 407 с.
2. Новожилов О.П. Электротехника (Теория электрических цепей). М.: Москва Юрайт, 2017. – 398 с.
3. Фуфаева Л.И. Сборник задач по электротехнике и основам электроники. М.: Академия, 2016. – 280 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
2. Министерство образования и науки РФ ФГАУ «ФИРО» <http://www.firo.ru/>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru> – Доступ по логину и паролю.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Горошков Б.И. Электронная техника. М.: Академия, 2012. - 320 с.
2. Герасимов В.Г. Сборник задач по электротехнике и основам электроники. М.: Академия, 2012. - 287 с.
3. Кузнецова Э.В., Лунин В.П. Электротехника и электроника. Том 1 «Электрические магнитные цепи. М.: Москва Юрайт 2017. – 255 с.
4. Попов В.С. Теоретическая электротехника. М.: Высшая школа, 2004. -367с.
5. Копылов И.П. Электрические машины. М.: Высшая школа, 2009. - 607 с
6. Журнал «Электротехника», издатель ЗАО «Фирма Знак»;
7. Журнал «Электрик», издатель ООО «С - Инжиниринг».
8. <http://umup.narod.ru> – Теория автоматического управления, электрические цепи, электрические машины
9. <http://electricalschul.info> – информационный энергетический портал

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - методы расчета и измерений основных параметров электрических и магнитных цепей; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - классификация электронных приборов, их устройство и область применения; 	<p>Правильно применяет основные законы электротехники при решении практических задач.</p> <p>Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии.</p> <p>Демонстрирует знания правил эксплуатации электрооборудования.</p> <p>Производит измерения электрических величин.</p> <p>Называет параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов</p> <p>Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов</p> <p>Называет характеристики и параметры электрических и магнитных полей и единицы их измерения;</p> <p>Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей</p> <p>Демонстрирует знания физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках</p> <p>Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов</p>	<p>Решение ситуационных задач;</p> <p>тестирование;</p> <p>устный опрос;</p> <p>практические занятия;</p> <p>ролевые игры.</p>

<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; 	<p>Правильно подбирает оборудование и устройства электронной техники по заданным параметрам</p> <p>Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями</p> <p>Производит расчеты простых электрических и магнитных цепей</p> <p>Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование;</p> <p>Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов</p> <p>Выполняет сборку электрических схем на макетах и лабораторных стендах по заданным принципиальным и монтажным схемам</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.
---	--	---