

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Педагогический институт
(наименование института)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Артемонова М.В.
«31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника
(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

«Технология. Экономическое образование»
(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является приобретение обучающимися профессиональных компетенций в области современной электротехники и электроники, в связи с чем определяются основные **задачи** установки курса:

- вооружить студентов знаниями о методах расчета и анализа линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей постоянного и переменного токов;
- познакомить с устройством и эксплуатационными характеристиками трансформаторов, синхронных и асинхронных электрических машин, двигателей и генераторов постоянного тока;
- сформировать представление об основах электроники и электрических измерений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обязательной части учебного плана. Рассматриваемая дисциплина имеет как самостоятельное значение, так и является основой для ряда специальных дисциплин

Для освоения дисциплины «Электротехника и электроника» достаточно знаний, умений и компетенций дисциплин: «Математика», «Техническая физика» и «Информатика». Дисциплина необходима для изучения следующих дисциплин: метрология, стандартизация и сертификация.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций):

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-2	ОПК.2.1. Осуществляет разработку программ отдельных учебных предметов, в том числе программ дополнительного образования (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки) ОПК.2.2. Демонстрирует умение разрабатывать программу развития универсальных учебных действий средствами преподаваемой(-ых) учебных дисциплин, в том числе с использованием ИКТ	1) знает: - основы современной электротехники и электроники в целях разработки программы школьного курса «Технология» и программ дополнительного образования, 2) умеет: -пользоваться электроизмерительным и приборами для измерения параметров электрических и электронных схем;	Практико-ориентированные задания

	<p>ОПК.2.3. Демонстрирует умение разрабатывать планируемые результаты обучения и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ (согласно освоенному профилю (профилям) подготовки)</p>	<p>- проводить расчет линейных электрических цепей постоянного и переменного тока в целях разработки программы развития универсальных учебных действий учащихся на уроках технологии 3) владеет: - способностью разрабатывать планируемые результаты обучения согласно профилю «Технология».</p>	
--	--	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	в форме практической подготовки		
1.	Электрическое поле	3	1, 2	4		4		2	
2.	Электрические цепи постоянного тока	3	3	2		2		3	
3.	Электрические цепи переменного тока	3	4	2		2		3	
4.	Электромагнетизм	3	5	2		2		3	рейтинг-контроль 1
5.	Электрические измерения	3	6	2		2		2	

6.	Трансформаторы	3	7	2		2		3	
7.	Электрические машины	3	8	2		2		3	
8.	Основы электропривода	3	9	2		2		3	
9.	Передача и распределение электроэнергии	3	10	2		2		3	
10	Физические основы электроники	3	11	2		2		2	
11	Электронные приборы	3	12	2		2		3	рейтинг-контроль 2
12	Электронные выпрямители и стабилизаторы	3	13	2		2		3	
13	Электронные усилители	3	14	2		2		3	
14	Электронные генераторы и измерительные приборы	3	15	2		2		3	
15	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	3	16	2		2		3	
16	Микропроцессоры и микроЭВМ	3	17 - 18	4		4		3	рейтинг-контроль 3
Всего за 3 семестр				36		36		45	экзамен (3 семестр, 27 ч.)
Итого по дисциплине				36		36		45	экзамен (3 семестр, 27 ч.)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема «Электрическое поле» (4 ч.). Взаимодействия зарядов. Закон Кулона. Проводник и диэлектрик в электрическом поле. Конденсаторы. Виды. Соединение конденсаторов. Формулы расчета емкости конденсаторов.

Тема «Электрические цепи постоянного тока» (2 ч.). Элементы и схемы электрической цепи. Электрический ток. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Виды соединения резисторов.

Тема «Электрические цепи переменного тока» (2 ч.). Переменный ток. Параметры переменного тока. Однофазные цепи с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Мощность в однофазной цепи и коэффициент мощности. Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС. Графическое изображение. Виды соединения трехфазной цепи. Соотношение между линейными, фазными токами и напряжениями. Мощности трехфазной цепи.

Тема «Электромагнетизм» (2 ч.). Магниты и электромагниты. Магнитное поле прямого тока. Правило Буравчика. Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Намагничивание ферромагнитных материалов. Петля Гистерезиса. Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Закон электромагнитной индукции.

Тема «Электрические измерения» (2 ч.). Погрешности измерительных приборов. Условные знаки на шкале приборов. Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной системы. Расширение предела измерения измерительных приборов.

Тема « Трансформаторы» (2 ч.). Назначение, устройство и принципы работы однофазного трансформатора. Зависимость напряжения и тока обмоток трансформатора от числа витков. Трансформаторная ЭДС. КПД трансформатора. Устройство трехфазного трансформатора. Виды соединения обмоток трехфазного трансформатора.

Тема «Электрические машины» (2 ч.). Назначение, устройство и принципы работы однофазного трансформатора. Зависимость напряжения и тока обмоток трансформатора от числа витков. Трансформаторная ЭДС. КПД трансформатора. Устройство трехфазного трансформатора. Виды соединения обмоток трехфазного трансформатора. Асинхронный электродвигатель, устройство и принцип работы. Синхронный электродвигатель, устройство и принцип работы. Устройство и принцип работы синхронного генератора трехфазного тока. КПД электрических машин переменного тока. Частота вращения и скольжения электрических машин. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя.

Тема «Основы электропривода» (2 ч.).

Тема «Передача и распределение электрической энергии» (2 ч.).

Тема «Физические основы электроники» (2ч.). Полупроводники. Проводимость полупроводников. Получение полупроводника «n» и «р» проводимости.

Тема «Электронные приборы» (2 ч.). Полупроводниковый диод. Устройство. Характеристика полупроводникового диода. Полупроводниковый транзистор. Устройство. Характеристики транзисторов.

Тема «Электронные выпрямители и стабилизаторы» (2 ч.). Полупроводниковый выпрямитель. Устройство и принцип работы.

Тема «Электронные усилители» (2 ч.). Электронные усилители. Устройство и принцип работы.

Тема «Электронные генераторы и измерительные приборы» (2 ч.). Электронные генераторы и измерительные приборы. Устройство и принцип работы.

Тема «Электронные устройства автоматики и вычислительной техники» (2 ч.). Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.

Тема «Микропроцессоры и микроЭВМ» (2 ч.). Микропроцессоры и микроЭВМ.

4. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?

- а) В стальных
б) В алюминиевых
в) В стальноалюминиевых
г) В медных

5. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

- а) 20 Ом
б) 5 Ом
в) 10 Ом
г) 0,2 Ом

6. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД?

- а) КПД источников равны.
б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.
в) Источник с большим внутренним сопротивлением.
г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

7. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

- а) Последовательное соединение
б) Параллельное соединение
в) Смешанное соединение
г) Ни какой

8. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.

- а) 0,8
б) 0,75
в) 0,7
г) 0,85

9. Какое из приведенных средств не соответствует последовательному соединению ветвей при постоянном токе?

- а) Ток во всех элементах цепи одинаков.
б) Напряжение на зажимах цепи равно сумме напряжений на всех его участках.
в) напряжение на всех элементах цепи одинаково и равно по величине входному напряжению.
г) Отношение напряжений на участках цепи равно отношению сопротивлений на этих участках цепи.

«Переменный электрический ток»

1. Заданы ток и напряжение: $i = I_{\max} * \sin(\omega t)$ $u = u_{\max} * \sin(\omega t + 30^\circ)$. Определите угол сдвига фаз.

- а) 0°
б) 30°
в) 60°
г) 150°

2. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением $R=220$ Ом. Напряжение на её зажимах $u = 220 * \sin 628t$. Определите показания амперметра и вольтметра.

- а) $I = 1$ А $u = 220$ В
б) $I = 0,7$ А $u = 156$ В
в) $I = 0,7$ А $u = 220$ В
г) $I = 1$ А $u = 156$ В

4. Полная потребляемая мощность нагрузки $S = 140$ кВт, а реактивная мощность $Q = 95$ кВАр. Определите коэффициент нагрузки.

- а) $\cos \varphi = 0,6$
б) $\cos \varphi = 0,3$

в) $\cos \varphi = 0,1$

г) $\cos \varphi = 0,9$

5. Определите период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц.

а) 400 с

б) 1,4 с

в) 0.0025 с

г) 40 с

6. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R , электрический ток.

а) Отстает по фазе от напряжения на 90° б) опережает по фазе напряжение на 90°

в) совпадает по фазе с напряжением

г) независим от напряжения.

7. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:

а) магнитного поля

б) электрического поля

в) тепловую

г) магнитного и электрического полей

8. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.

а) Действующее значение тока

б) Начальная фаза тока

в) Период переменного тока

г) Максимальное значение тока

9. Конденсатор емкостью C подключен к источнику синусоидального тока. Как изменится ток в конденсаторе, если частоту синусоидального тока уменьшить в 3 раза.

а) Уменьшится в 3 раза

б) Увеличится в 3 раза

в) Останется неизменной

г) Ток в конденсаторе не зависит от частоты синусоидального тока.

«Трёхфазный ток»

1. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

а) Номинальному току одной фазы

б) Нулю

в) Сумме номинальных токов двух фаз

г) Сумме номинальных токов трёх фаз

2. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

а) 10 А

б) $17,3$ А

в) $14,14$ А

г) 20 А

3. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.

а) $I_L = I_\phi$

б) $I_L = \sqrt{3} I_\phi$

в) $I_\phi = \sqrt{3} I_L$

г) $I_\phi = \sqrt{2} I_L$

4. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.

а) Трёхпроводной звездой.

б) Четырёхпроводной звездой

- в) Треугольником
 г) Шестипроводной звездой.

6. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.

- а) $I_{л} = I_{ф}$ б) $I_{л} = \sqrt{3} * I_{л}$
 в) $I_{ф} = \sqrt{3} * I_{л}$ г) $I_{л} = \sqrt{2} * I_{ф}$

7. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.

- а) $\cos \varphi = 0.8$ б) $\cos \varphi = 0.6$
 в) $\cos \varphi = 0.5$ г) $\cos \varphi = 0.4$

8. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

- а) Треугольником б) Звездой
 в) Двигатель нельзя включать в эту сеть г) Можно треугольником, можно звездой

Рейтинг-контроль 2.

«Трансформаторы»

1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

- а) измерительные б) сварочные
 в) силовые г) автотрансформаторы

2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.

- а) 50 б) 0,02
 в) 98 г) 102

3. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

- а) 60 б) 0,016
 в) 6 г) 600

4. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

- а) Закон Ома б) Закон Кирхгофа
 в) Закон самоиндукции г) Закон электромагнитной индукции

5. Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?

- а) Сила тока увеличится б) Сила тока уменьшится
 в) Сила тока не изменится г) Произойдет короткое замыкание

6. Какие трансформаторы позволяют плавно изменять напряжение на выходных зажимах?

- а) Силовые трансформаторы
 б) Измерительные трансформаторы
 в) Автотрансформаторы
 г) Сварочные трансформаторы

7. Чем принципиально отличаются автотрансформаторы от трансформатора?

- а) Малым коэффициентом трансформации
 б) Возможностью изменения коэффициента трансформации
 в) Электрическим соединением первичной и вторичной цепей
 г) Мощностью

«Асинхронные машины»

1. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

- а) 50
 б) 0,5
 в) 5
 г) 0,05

2. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?

- а) Частотное регулирование
 б) Регулирование изменением числа пар полюсов
 в) Реостатное регулирование

г) Ни один из выше перечисленных

4. Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равно 1, а частота тока 50 Гц.

- а) 3000 об/мин
 б) 1000 об/мин
 в) 1500 об/мин
 г) 500 об/мин

5. Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?

- а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз
 б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх
 в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы
 г) Это сделать не возможно

6. Какую максимальную частоту вращения имеет вращающееся магнитное поле асинхронного двигателя при частоте переменного тока 50 Гц?

- а) 1000 об/мин
 б) 5000 об/мин
 в) 3000 об/мин
 г) 100 об/мин

8. Чему равна механическая мощность в асинхронном двигателе при неподвижном роторе? ($S=1$)

- а) $P=0$
 б) $P>0$
 в) $P<0$
 г) Мощность на валу двигателя

9. Почему магнитопровод статора асинхронного двигателя набирают из изолированных листов электротехнической стали?

- а) Для уменьшения потерь на перемагничивание
- б) Для уменьшения потерь на вихревые токи
- в) Для увеличения сопротивления
- г) Из конструктивных соображений

11. Что является вращающейся частью в асинхронном двигателе?

- а) Статор
- б) Ротор
- в) Якорь
- г) Станина

«Синхронные машины»

1. Синхронизм синхронного генератора, работающего в энергосистеме невозможен, если:

- а) Вращающий момент турбины больше амплитуды электромагнитного момента.
- б) Вращающий момент турбины меньше амплитуды электромагнитного момента.
- в) Эти моменты равны
- г) Вопрос задан некорректно

2. Каким образом, возможно, изменять в широких пределах коэффициент мощности синхронного двигателя?

- а) Воздействуя на ток в обмотке статора двигателя
- б) Воздействуя на ток возбуждения двигателя
- в) В обоих этих случаях
- г) Это сделать не возможно

3. Какое количество полюсов должно быть у синхронного генератора, имеющего частоту тока 50 Гц, если ротор вращается с частотой 125 об/мин?

- а) 24 пары
- б) 12 пар
- в) 48 пар
- г) 6 пар

4. С какой скоростью вращается ротор синхронного генератора?

- а) С той же скоростью, что и круговое магнитное поле токов статора
- б) Со скоростью, большей скорости вращения поля токов статора
- в) Со скоростью, меньшей скорости вращения поля токов статора
- г) Скорость вращения ротора определяется заводом - изготовителем

5. С какой целью на роторе синхронного двигателя иногда размещают дополнительную короткозамкнутую обмотку?

- а) Для увеличения вращающего момента
- б) Для уменьшения вращающего момента
- в) Для раскручивания ротора при запуске
- г) Для регулирования скорости вращения

6. С какой частотой вращается магнитное поле обмоток статора синхронного генератора, если в его обмотках индуцируется ЭДС частотой 50Гц, а индуктор имеет четыре пары полюсов?

- а) 3000 об/мин
 б) 750 об/мин
 в) 1500 об/мин
 г) 200 об/мин

7. Синхронные двигатели относятся к двигателям:

- а) с регулируемой частотой вращения
 б) с нерегулируемой частотой вращения
 в) со ступенчатым регулированием частоты вращения
 г) с плавным регулированием частоты вращения

Рейтинг-контроль 3

«Электроника»

1. Какие диоды применяют для выпрямления переменного тока?

- а) Плоскостные
 б) Точечные
 в) Те и другие
 г) Никакие

2. В каких случаях в схемах выпрямителей используется параллельное включение диодов?

- а) При отсутствии конденсатора
 б) При отсутствии катушки
 в) При отсутствии резисторов
 г) При отсутствии трёхфазного трансформатора

3. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?

- а) Из резисторов
 б) Из конденсаторов
 в) Из катушек индуктивности
 г) Из всех вышеперечисленных
 приборов

4. Для выпрямления переменного напряжения применяют:

- а) Однофазные выпрямители
 б) Многофазные выпрямители
 в) Мостовые выпрямители
 г) Все перечисленные

5. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?

- а) Повышение надежности
 б) Снижение потребления мощности
 в) Миниатюризация
 г) Все перечисленные

6. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе транзистора типа р-п-р.

- а) плюс, плюс
 б) минус, плюс
 в) плюс, минус
 г) минус, минус

7. Каким образом элементы интегральной микросхемы соединяют между собой?

- а) Напылением золотых или алюминиевых дорожек через окна в маске
 б) Пайкой лазерным лучом
 в) Термокомпрессией
 г) Всеми перечисленными способами

8. Какие особенности характерны как для интегральных микросхем (ИМС) , так и для больших интегральных микросхем(БИС)?

- | | |
|---------------------------|---|
| а) Миниатюрность | б) Сокращение внутренних соединительных линий |
| в) Комплексная технология | г) Все перечисленные |

9.Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

- | | |
|---------|--------------|
| а) Сток | б) Исток |
| в) База | г) Коллектор |

10. Сколько р-п переходов содержит полупроводниковый диод?

- | | |
|---------|-----------|
| а) Один | б) Два |
| в) Три | г) Четыре |

11.Как называют центральную область в полевом транзисторе?

- | | |
|----------|----------|
| а) Сток | б) Канал |
| в) Исток | г) Ручей |

12.Сколько р-п переходов у полупроводникового транзистора?

- | | |
|---------|-----------|
| а) Один | б) Два |
| в) Три | г) Четыре |

13.Управляемые выпрямители выполняются на базе:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| а) Диодов | б) Полевых транзисторов |
| в) Биполярных транзисторов | г) Тиристоров |

14. К какой степени интеграции относятся интегральные микросхемы, содержащие 500 логических элементов?

- | | |
|--------------|-------------------|
| а) К малой | б) К средней |
| в) К высокой | г) К сверхвысокой |

15.Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:

- | | |
|-------------------|----------------|
| а) Выпрямителями | б) Инверторами |
| в) Стабилитронами | г) Фильтрами |

16. Какими свободными носителями зарядов обусловлен ток в фоторезисторе?

- | | |
|--------------|----------------|
| а) Дырками | б) Электронами |
| в) Протонами | г) Нейтронами |

5.2. Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Взаимодействия зарядов. Закон Кулона. Проводник и диэлектрик в электрическом поле.
2. Конденсаторы. Виды. Соединение конденсаторов. Формулы расчета емкости конденсаторов.
3. Элементы и схемы электрической цепи. Электрический ток. Закон Ома
4. Законы Кирхгофа.
5. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Виды соединения резисторов.

6. Переменный ток. Параметры переменного тока.
7. Однофазные цепи с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.
8. Мощность в однофазной цепи и коэффициент мощности.
9. Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС. Графическое изображение.
10. Виды соединения трехфазной цепи. Соотношение между линейными, фазными токами и напряжениями. Мощности трехфазной цепи.
11. Магниты и электромагниты. Магнитное поле прямого тока. Правило Буравчика. Действие магнитного поля на проводник с током.
12. Правило левой руки. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами.
13. Намагничивание ферромагнитных материалов. Петля Гистерезиса.
14. Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Закон электромагнитной индукции.
15. Погрешности измерительных приборов. Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной системы. Расширение предела измерения измерительных приборов. Условные знаки на шкале приборов.
16. Назначение, устройство и принципы работы однофазного трансформатора. Зависимость напряжения и тока обмоток трансформатора от числа витков. Трансформаторная ЭДС. КПД трансформатора.
17. Назначение, устройство и принципы работы однофазного трансформатора. Зависимость напряжения и тока обмоток трансформатора от числа витков. Трансформаторная ЭДС. КПД трансформатора.
18. Устройство трехфазного трансформатора. Виды соединения обмоток трехфазного трансформатора.
19. Асинхронный электродвигатель, устройство и принцип работы.
20. Синхронный электродвигатель, устройство и принцип работы.
21. Устройство и принцип работы синхронного генератора трехфазного тока. КПД электрических машин переменного тока.
22. Частота вращения и скольжения электрических машин. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя.
23. Основы электропривода.
24. Передача и распределение электрической энергии.
25. Полупроводники. Проводимость полупроводников. Получение полупроводника «п» и «р» проводимости.
26. Полупроводниковый диод. Устройство. Характеристика полупроводникового диода. Полупроводниковый транзистор. Устройство. Характеристики транзисторов.
27. Электронные приборы
28. Полупроводниковый выпрямитель. Устройство и принцип работы.
29. Электронные усилители. Устройство и принцип работы.
30. Электронные генераторы и измерительные приборы. Устройство и принцип работы.
31. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.
32. Микропроцессоры и микроЭВМ.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

Темы для самостоятельного изучения

- Линейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета;
- Линейные электрические цепи синусоидального тока и методы их расчета;
- Трехфазные электрические цепи;

- Электрические машины. Трехфазный асинхронный двигатель;
- Электрические машины. Двигатель постоянного тока;
- Преобразовательные устройства электропитания аппаратуры.

Практические задания для самоконтроля

1. Расчет батареи конденсаторов
2. Расчет электрической цепи постоянного тока
3. Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС. Графическое изображение.
4. Виды соединения трехфазной цепи. Соотношение между линейными, фазными токами и напряжениями.
5. Расчет трехфазной цепи.
6. Расчет магнитных цепей.
7. Расчет шунта и добавочного сопротивления для расширения пределов измерения приборов.
8. Расчет однофазного трансформатора.
9. Расчет трехфазного трансформатора
10. Расчет трехфазного асинхронного двигателя.
11. Расчет двигателя постоянного тока.
12. Расчет генератора постоянного тока.
13. Расчет полупроводникового диода.
14. Расчет полупроводникового транзистора.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
Савченко, В. И. Электротехника и электроника / Савченко В. И. - Москва : Издательство АСВ,	2017	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938845.html
Анисимова, М. С. Электротехника и электроника : курс лекций / Анисимова М. С. - Москва : МИСиС,	2019	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907061323.html
Снесарев, С. С. Электротехника и электроника : учебное пособие / С. С. Снесарев, Г. В. Солдатов. - Ростов н/Д : ЮФУ	2018	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927530953.html
Дополнительная литература		
Лихачев В.Л. Электротехника [Электронный учебник] : учебное пособие. Т. 1 : Электротехника / В. Л. Лихачев. - М.: ФЛИНТА	2010	http://www.iprbookshop.ru/8635

Лихачев В.Л. Электротехника [Электронный учебник] : учебное пособие. Т. 2 : Электротехника / В. Л. Лихачев. - М.: Аспект Пресс.	2009	http://www.iprbookshop.ru/8637
Бабичев Ю.Е. Электротехника и электроника [Электронный учебник] : учебник. Т. 1 : Электротехника и электроника / Ю. Е. Бабичев. -М.: ФЛИНТА	2007	http://www.iprbookshop.ru/6640

6.2. Периодические издания

1. Электроника и электротехника: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=63660
2. Современная электроника: <https://www.soel.ru/zhurnal/>
3. Электротехника – сетевой электронный научный журнал: <http://electrical-engineering.ru/>

6.3. Интернет-ресурсы

1. Интернет для электрика: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/896/60896/30638>
2. Основы электротехники и электроники: <https://openedu.ru/course/urfu/ELB/>
3. Сайт Научной электронной библиотеки: <http://elibrary.ru>
4. Информационный сайт для электрика: <http://www.electricdom.ru/>
5. Сайт Российской национальной библиотеки: <http://www.nlr.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины необходимы аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. В качестве материально-технического обеспечения учебного процесса по дисциплине «Электротехника и электроника» необходима лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом и учебной доской, лаборатория электротехники и электроники, оснащенная комплектом лабораторного оборудования: электротехническая лаборатория «МЭЛ-2», осциллограф, милливольтметр, мультиметр, вольтметр, амперметр, ваттметр.

Рабочую программу составила кандидат физико-математических наук, доцент
Игонин В.А. _____

Рецензент – кандидат педагогических наук, директор школы-интерната №1
Пасынков И.А. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологического
и экономического образования

Протокол № 1 от 31.08.2022 года

Заведующий кафедрой, к.п.н., доцент _____ М.С.Фабриков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)

Протокол № 1 от 31.08.2022 года

Председатель комиссии _____ М.В.Артамонова