

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМ. В.А.ЛАПОЧКИНА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Основы электротехники

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

(на базе основного общего образования)

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

2022г.

Программа учебной дисциплины **«Основы электротехники»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы** от 28.07.2014 № 849, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

Организация-разработчик: БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения им. В. А. Лапочкина»


Разработчики:

Курашова В.В., председатель предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения имени В.А. Лапочкина»,

Ставцев С.А. - преподаватель электротехники БПОУ ОО «Орловский техникум путей сообщения им. В.А. Лапочкина».

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин
Протокол № 1 от «20» 09 2022г.

Проверено:
Методист ОУ

 Киселёва Е.П.

Согласовано:

Заместитель директора
Озерова Е.В.
Заместитель директора
Симонова Г.Н.



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. «Основы электротехники»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.02. «Основы электротехники» является частью основной образовательной программы (ООП) и разработана в соответствии с ФГОС СПО по направлению подготовки специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы от 28.07.2014 № 849, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02 «Основы электротехники» у обучающегося должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

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 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.

Профессиональные компетенции

ПК 1.4.	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

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

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- свойства основных электрических RC и RLC – цепочек, цепей с взаимной индукцией;
- трёхфазные электрические цепи;
- основные свойства фильтров;
- непрерывные и дискретные сигналы;
- методы расчёта электрических цепей;
- спектр дискретного сигнала и его анализ;
- цифровые фильтры.

Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16

Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 180 час, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 120 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе: практические работа	20
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (всего)	60
в том числе: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным работам, контрольной работе	40
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники».

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, практическая работы и внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электростатика		6/4	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала. Электрические заряды, электрическое поле. Характеристика электрического поля. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу. Примерная тематика домашних заданий: Электрические заряды, электрическое поле, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость. Основные характеристики электрического поля: напряжённость, электрическое напряжение, электрический потенциал, единицы измерения. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	
Тема 1.2. Электрическая ёмкость и конденсаторы.	Содержание учебного материала. Электрическая ёмкость. Конденсаторы, электрическая ёмкость конденсаторов. Соединение конденсаторов	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Понятие электрическая ёмкость. Ёмкость конденсатора. Единицы измерения. Конденсаторы, их виды условные обозначения. Энергия электрического поля. Соединение конденсаторов в батарее.	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.		28/10	
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, провод.	Содержание учебного материала. Основные понятия постоянного тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.	4	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Электрический ток, направление тока, сила тока, плотность тока, единицы измерения. Закон Ома для участка цепи без электродвижущей силы (далее — ЭДС). Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Понятия о линейных и нелинейных элементах. Резисторы, реостаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения</p>	2	3
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	<p>Содержание учебного материала Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца.</p>	6	2
	<p>Практическая работа Изучение способов включения амперметра, вольтметра, ваттметра и методов измерений электрических величин. Анализ электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для проверки действия закона Ома.</p>	4	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Баланс мощностей, электрический КПД. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Защита проводов от перегрузки</p>	2	
Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока	<p>Содержание учебного материала Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения</p>	6	2
	<p>Практическая работа Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов. Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередачи</p>	2	3

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам и к контрольной работе. Примерная тематика домашних заданий: Схема замещения электрической цепи. Ветвь, узел, контур электрической цепи. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя (двигателя). Свойства последовательного соединения. Эквивалентное сопротивление. Свойства параллельного соединения. Эквивалентное сопротивление и проводимость	4	
Тема 2.4. Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею	Содержание учебного материала Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Гальванические химические источники электрической энергии, устройство, емкость, электродвижущая сила (далее — ЭДС). Щелочные аккумуляторы, устройство, емкость, ЭДС. Кислотные аккумуляторы, устройство, емкость, ЭДС. Свойства последовательного соединения химических источников электрической энергии в батарею. Свойства параллельного соединения химических источников электрической энергии в батарею. Свойства смешанного соединения химических источников электрической энергии в батарею	2	
	Контрольная работа 1 Расчет электрических цепей постоянного тока	2	3
Раздел 3. Электромагнетизм		8/4	
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила	2	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам.</p> <p>Примерная тематика домашнего задания: Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: «правого винта», «правой руки». Магнитные полюса. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитное потокоцепление, единицы измерения. Магнитная проницаемость, магнитные материалы. Намагничивание ферромагнетиков. Гистерезис. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки»</p>	2	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	<p>Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее — ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность</p>	4	2
	<p>Практическая работа Проверка действия законов электромагнитной индукции</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий: Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи, потери, использование. Движение проводника в магнитном поле, ЭДС индукции, мнемоническое правило «правой руки». Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.</p>	2	

	Принцип действия трансформатора		
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		26/13	
Тема 4.1. Синусо- идальный электри- ческий ток	Содержание учебного материала Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения	3	
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального	Содержание учебного материала Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы,	4	2

тока	треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости		
	Практическая работа Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Выражение синусоидальных напряжений и токов комплексными числами. Закон Ома в символической форме. Комплексные сопротивления и проводимости. Мощности в комплексной форме	6	
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	Содержание учебного материала Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения	8	
	Практическая работа Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов	4	3
	Контрольная работа 2	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник	4	

	сопротивлений и мощностей. Резонанс напряжений, условия возникновения. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора, векторная диаграмма напряжения и токов, закон Ома, треугольник проводимостей и мощностей. Резонанс токов, условия возникновения, применение. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения		
Раздел 5. Трехфазные цепи		10/11	
Тема 5.1. Получение трехфазного тока	Содержание учебного материала Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений	8	
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока	Содержание учебного материала Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы	6	2
	Практическая работа Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2	3

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий: Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами. Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузки при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами</p>	3	
Раздел 6. Цепи несинусоидального тока		4/4	
Тема 6.1 Цепи несинусоидального тока	<p>Содержание учебного материала Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Ряды Фурье. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения (без вывода). Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе (без вывода). Измерение величин несинусоидального тока</p>	4	
Раздел 7. Электрические измерения и электрические приборы		18/6	
Тема 7.1 Сущность и значение электрических	<p>Средства измерения электрических величин. Основные методы электрических измерений Методы измерений. Чувствительность прибора. Погрешность приборов. Абсолютная, относительная и приведённая</p>	2	

измерений	погрешности.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов	2	
Тема 7.2. Измерительные приборы	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.	6	2
	Практическая работа Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов	2	
Тема 7.3. Измерение электрических сопротивлений	Содержание учебного материала Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным	1	

	<p>работам.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий: Классификация электрических сопротивлений: малые, средние и большие сопротивления. Схемы подключения измерительных приборов при измерении сопротивлений косвенным методом</p>		
Тема 7.4. Измерение мощности и энергии	<p>Содержание учебного материала Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий: Измерение мощности в цепях однофазного переменного тока, электродинамический и ферродинамический ваттметры, принцип действия. Измерение мощности в цепях трехфазного тока одним, двумя и тремя ваттметрами, схемы подключения. Принцип действия однофазного индукционного счетчика. Схема подключения</p>	1	
Раздел 8. Электрические машины		20/8	
Тема 8.1. Трансформаторы	<p>Содержание учебного материала Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов</p>	6	2
	<p>Практическая работа Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора.</p>	2	

	Режимы холостого хода, короткого замыкания однофазного трансформатора и под нагрузкой. Потери и КПД трансформаторов		
Тема 8.2. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к лабораторным работам. Примерная тематика домашних заданий: Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока	2	
Тема 8.3 Синхронные машины	Содержание учебного материала Принцип действия синхронного генератора. Способы возбуждения генератора постоянного тока. Синхронные Двигатели постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Основные характеристики машин постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к экзамену. Примерная тематика домашних заданий: Принцип действия синхронного генератора. Способы возбуждения генератора постоянного тока. Синхронные Двигатели постоянного тока. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Основные характеристики машин постоянного тока	3	
Тема 8.4. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по изучаемой теме, подготовка к экзамену. Примерная тематика домашних заданий: Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей		
Всего		120/60	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2— репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места (по числу обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- практическая стенды по электротехнике: «Электрические машины», «Теория электрических цепей», «Теория электромагнитного поля», «Релейно- контакторное управление асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором» и др.;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике (плакаты, схемы);
- измерительные приборы (вольтметр, амперметр, ваттметр);
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- сканер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мартынова, И.О. Электротехника: учебник/И.О. Мартынова. – М.: КНОРУС, 2018. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование).
2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 399 с. – Серия : Профессиональное образование.
- 3 Прошин, В.М. Электротехника : учебник для учреждений нач. проф. образования / В. М. Прошин. – 4-е изд. стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.

Дополнительной:

1. Фуфаева Л.И. Электротехника.- М.: «Академия», 2009г.
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике.- М.: «Академия», 2012г.
3. Контрольные материалы по электротехнике и электронике. - М.: «Академия», 2011г.

Электронные образовательные ресурсы (КОП):

1. Информационно – справочное издание «Новости электротехники» <http://www.news.elteh.ru/>.
2. Школа для электрика <http://electricalschool.info>
3. Электротехника <http://electrono.ru>
4. Книжный магазин <http://www.combook.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- применять основные определения и законы теории электрических цепей;	практическая работы
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;	практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	практическая работы
Знания:	
- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
- свойства основных электрических RC и RLC – цепочек, цепей с взаимной индукцией;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
- трёхфазные электрические цепи;	практическая работа
- основные свойства фильтров	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
- непрерывные и дискретные сигналы;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
- методы расчёта электрических цепей;	лабораторная работа
- спектр дискретного сигнала и его анализ;	лабораторная работа, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
- цифровые фильтры.	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа