



государственное автономное учреждение
Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **09.01.02 Наладчик компьютерных сетей**

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчик:

Новиков А.В. - ГАУ КО «Колледж предпринимательства», преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании отделения информационных технологий, Протокол № 6 от 30.06.2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии **09.01.02 Наладчик компьютерных сетей**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров;
- читать инструктивную документацию

знать:

- методы расчета электрических цепей;
- принцип работы типовых электронных устройств;
- техническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- основные виды технических средств специализации;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты, об электротехнических приборах и системах.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 64 часов;
- самостоятельной работы 32 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретические занятия	32
практические занятия	32
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающихся	32
в том числе:	
- решение типовых задач по темам	4
- подбор справочных материалов по теме	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Тема 1.	Основы электростатики	8	
	1.1. Электрическое поле. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Потенциал. Напряженность поля. Понятие об электрическом токе.	2	2
	Практическое занятие № 1. Решение типовых задач по определению потенциала и напряженности электрического поля.	2	
	1.2. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	2
	Практическое занятие № 2. Решение типовых задач по вычислению эквивалентной емкости последовательно и параллельно соединенных конденсаторов.	2	
Тема 2.	Электротехнические цепи постоянного тока	14	
	2.1. Источники и приемники электрической цепи постоянного тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Законы Кирхгофа.	2	2
	Практическое занятие № 3. Сопротивление и проводимость проводников. Использование программы Electronics Workbench	2	
	Практическое занятие № 4. Расчет сложных электрических цепей.	2	
	2.2. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Последовательное и параллельное соединение резисторов	2	2
	2.3. Работа и мощность электрического тока. КПД. Закон Джоуля – Ленца.	2	2
	Практическое занятие № 5. Решение типовых задач на вычисление мощности и работы электрического тока	2	
	Контрольная работа № 1 по теме «Электротехнические цепи постоянного тока»	2	
Тема 3.	Электромагнетизм и электромагнитная индукция.	6	
	3.1. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подбор справочных материалов по теме 3	2	
	Практическое занятие № 6. Решение типовых задач по расчету магнитных цепей.	2	
Тема 4.	Электрические цепи переменного тока	14	

	4.1. Однофазные электрические цепи переменного тока.	2	2
	Практическое занятие № 7. Электрическая цепь с активным сопротивлением. Электрическая цепь с индуктивностью. Электрическая цепь с емкостью.	2	
	Практическое занятие № 8. Резонанс напряжений.	2	
	Практическое занятие № 9. Резонанс токов.	2	
	4.2. Трехфазные электрические цепи.	2	2
	Практическое занятие № 10. Решение типовых задач по трехфазным электрическим цепям.	2	
	Контрольная работа № 2 по теме «Электрические цепи переменного тока»	2	
Тема 5.	Электрические измерения и электроизмерительные приборы	6	
	5.1. Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей. Классификация электроизмерительных приборов.	2	2
	Практическое занятие № 11. Измерение тока, напряжения и мощности в электрической цепи.	2	
	Практическое занятие № 12. Измерение частоты и сдвига фаз.	2	
Тема 6.	Трансформаторы.	8	
	6.1. Принцип действия и устройство трансформатора. Рабочий режим трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора	2	2
	Практическое занятие № 15. Работа трансформатора в различных режимах.	2	
	Практическое занятие № 16. Построение внешней характеристики трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение типовых задач по теме 6	2	
Тема 7.	Электрические машины.	4	
	7.1. Классификация и принцип действия электрических машин. Асинхронные двигатели. Синхронные машины. Машины постоянного тока	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение типовых задач по теме 7	2	

Тема 8.	Производство, распределение и потребление электрической энергии.	2	
	8.1. Производство и распределение электрической энергии. Основные понятия и область применения электроприводов. Потребление электрической энергии. Экономия электрической энергии	2	2
	Дифференцированный зачет	2	
		Всего:	96
		Аудиторная учебная нагрузка	64
		Самостоятельная работа	32

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники;
лабораторий электротехники с основами радиоэлектроники.

Оборудование учебного кабинета электротехники

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (30);
- комплект учебно-методической документации;
- видеоматериалы на электронных носителях;
- комплект плакатов.

Технические средства обучения:

- лицензионное программное обеспечение
- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Рабочее место преподавателя
- Рабочие места обучающихся – 30
- Комплект методических рекомендаций по проведению лабораторных работ на каждого обучающегося
- Электрофицированные стенды
- Действующие лабораторные установки
- Осциллографы
- Лабораторные стенды
- Электрифицированные макеты по электротехнике
- Лабораторные блоки для проведения работ по промышленной электронике
- Видеоматериалы на электронных носителях

Технические средства обучения:

- лицензионное программное обеспечение
- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Евдокимов Ф.Е., Евдокимова Г.Н. Теоретические основы электротехники. - М.: ИЦ Академия, 2018. – 560 с.
2. Задачник по электротехнике: учебное пособие для НПО/П.Н.Новиков, В.Я.Кауфман, О.В.Толчеев и др. - М.: ИЦ Академия, 2016. – 122 с.
3. Лобзин С.А. Электротехника: Лабораторный практикум. - М.: ИЦ Академия, 2017. – 192 с.
4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие. - М.: ИЦ Академия, 2016. –192 с.
5. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник - М.: ИЦ «Академия», 2018. – 384 с.
6. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: рабочая тетрадь для НПО - М.: ИЦ Академия, 2017. – 96 с.

Дополнительные источники:

1. Амадуни Н.Л., Электротехника и электрооборудование – М.: Росвузиздат, 1963. – 238 с.
2. Белоусова Н.М., Преподавание электротехники – М.: Высшая школа, 1988. – 214 с.
3. Белоусова Н.М., Преподавание электротехники – М.: Высшая школа, 1988. – 295 с.
4. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К., Электронная техника – М.: ИЦ Академия, 2008. – 167 с.
5. Глаз А.И., Справочник молодого электротехника – М.: Высшая школа, 1967. – 98 с.
6. Грамматикати В.М., Преподавание электротехники – М.: Высшая школа, 1976. – 277 с.
7. Зевин М.Б., Справочник молодого электромонтера – М.: Высшая школа, 1984. – 143 с.
8. Каплянский А.Е., Теоретические основы электротехники – М.: Высшая школа, 1972. – 148 с.
9. Китаев В.Е., Электротехника с основами промэлектроники – М.: Высшая школа, 1973. – 178 с.
10. Кузнецов М.И., Основы электротехники – М.: Высшая школа, 1970. – 208 с.
11. Пасечник Н.Д., Элементарная электротехника – М.: Высшая школа, 1964. – 94 с.
12. Петров В.К., Сборник задач по электротехнике – М.: Высшая школа, 1964. – 67 с.
13. Поляков В.А., Электротехника – М.: Просвещение, 1982. – 327 с.
14. Полянина Г.Д., Демонстрации на лекциях по электротехнике – М.: Учпедгиз, 1963. – 113 с.

15. Пруслин З.М., Радиотехника и электроника – М.: Высшая школа, 1970. – 258 с.
16. Шляпинтох Л.С., Сборник задач по электротехнике – М.: Высшая школа, 1988. – 123 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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.

Тема учебной дисциплины	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Тема 1. Основы электростатики.	Знать: основные понятия и законы электростатики. Уметь: рассчитывать основные физические величины по формулам.	Формулирование законов электростатики; вычисление основных физических величин; демонстрация выполнения законов электростатики.	Тестирование, экспертная оценка выполнения лабораторной работы, самостоятельной работы.
Тема 2. Электротехнические цепи постоянного тока.	Знать: методы расчета цепей постоянного тока, нелинейных цепей; физическую основу переходных процессов в электрических цепях. Уметь: собирать электрические цепи с последовательным соединением приемников, производить расчет по законам Ома.	Нахождение основных параметров простых цепей постоянного тока, нелинейных цепей по их ВАХ. Демонстрация выполнения законов Ома, решение расчетных задач по теме.	Контрольная работа, экспертная оценка выполнения лабораторной работы, самостоятельной работы, практического задания
Тема 3. Электромагнетизм и электромагнитная индукция.	Знать: характеристики элементов магнитных цепей, основные законы и расчетные уравнения для магнитных цепей. Уметь: собрать цепь для демонстрации явления электромагнитной индукции и самоиндукции; производить аналогию электрической и магнитной цепей	Решение расчетных задач по теме, формулирование основных законов магнитных цепей, демонстрация явлений электромагнитной индукции и самоиндукции	Тестирование, экспертная оценка выполнения лабораторной работы, самостоятельной работы, практического задания

<p>Тема 4. Электрические цепи переменного тока</p>	<p>Знать: основные параметры цепей переменного тока, физические основы работы LC-контуров, назначение, состав и основные параметры трехфазных цепей переменного тока</p> <p>Уметь: производить расчет основных параметров цепей переменного тока, используя основные законы и векторные диаграммы, давать оценку цепям переменного тока по характеру нагрузки, собирать электрическую</p>	<p>Решение практических примеров и задач по теме, демонстрация условий резонанса токов и напряжения</p>	<p>Контрольная работа, экспертная оценка выполнения лабораторной работы, самостоятельной работы, практического задания</p>
--	---	---	--

	цепь переменного тока, демонстрировать явления резонанса токов и напряжения		
Тема 5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Знать: системы электроизмерительных приборов, их достоинства, недостатки, основные параметры. Правила включения электроизмерительных приборов в электрические цепи, метод расширения пределов шкалы измерения амперметра и вольтметра, условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Уметь: производить расчет цены деления электроизмерительных приборов, значений сопротивления шунта и добавочного резистора, производить включение электроизмерительных приборов в электрическую цепь.	Выполнение практической работы по составлению схем включения амперметра, вольтметра, ваттметра. Нахождение основных параметров и характеристик электроизмерительных приборов, правила их эксплуатации по основным техническим документам	Тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, практического задания
Тема 6. Трансформаторы.	Знать: назначение, принцип работы, основные параметры трансформаторов, физические основы работы трансформаторов в рабочем режиме и режимах холостого хода и короткого замыкания. Уметь: определять параметры трансформатора по результатам опытов холостого хода и короткого замыкания, анализировать методы повышения КПД трансформаторов	Выполнение практической работы по регулированию напряжения трансформатора, демонстрация работы трансформатора в рабочем режиме, в режимах холостого хода и короткого замыкания, решение задач по расчету основных параметров трансформатора	Тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, практического задания
Тема 7. Электрические машины.	Знать: назначение, конструкцию физической основы работы, характеристики, параметры электродвигателей и электрогенераторов. Уметь: делать сравнительный анализ электродвигателей по механическим характеристикам	Демонстрация работы электродвигателей и электрогенераторов, обоснование выбора типа электродвигателя для автоматических устройств по механическим характеристикам и параметрам	Тестирование, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, практического задания

Тема 8. Производство, распределение и потребление электрической энергии.	Знать: виды электростанций, их технико-экономические и экологические характеристики, структуру электрических цепей, вопросы распределения и экономии электроэнергии, области и эффективность	Выполнение мини-проекта по вопросам производства, передачи и распределения электроэнергии. Обоснование наиболее значимых технико-	Тестирование, экспертная оценка выполнения практического задания и мини-проекта
---	--	--	---

	<p>применения электроэнергии, энергосберегающие технологии. Уметь: составлять функциональную схему передачи электроэнергии на расстояние с приведением расчета основных параметров передачи, анализировать работу энергосистем с применением методов энергосберегающих технологий.</p>	<p>экономических и экологических решений</p>	
--	---	--	--