

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГУБКИНСКИЙ ГОРНО-ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Электротехника»**

2016 г.

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УМР

Морозова Л.А. \_\_\_\_\_

**Организация - разработчик:**

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Губкинский горно – политехнический колледж»

**Разработчик:**

Марченко Ирина Валериевна, преподаватель специальных дисциплин

## 2. Тематический план предмета "Электротехника"

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов		
	Всего	Практические занятия	Лабораторные работы
Введение	1		
<b>Раздел 1. Основы электростатики</b>	<b>1</b>		
Тема 1.1. Общие понятия Электрическая емкость и конденсаторы	1		
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 2.1 Электрическая цепь и ее параметры. Законы электрической цепи.	6	2	2
<b>Раздел 3. Электромагнетизм</b>	<b>3</b>		
Тема 3.1. Магнитное поле и его параметры	1		
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	2		
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Тема 4.1. Однофазные цепи синусоидального тока	1		
Тема 4.2. Электрические цепи трехфазного переменного тока.	2	1	1
<b>Раздел 5. Электрические измерения</b>	<b>2</b>		
Тема 5.1. Измерительные приборы Измерение параметров электрической цепи	2		
<b>Раздел 6. Трансформаторы и электрические машины</b>	<b>4</b>		
Тема 6.1. Трансформаторы	1		
Тема 6.2. Электрические машины переменного и постоянного тока	1		
Тема 6.3. Электропривод Управление электроприводом	2		
<b>Итого:</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 3. Содержание учебного предмета

### Введение

В результате освоения учебного материала, изучаемого во введении, учащийся должен знать:

- характеристику и содержание предмета, его роль в овладении знаниями по выбранной профессии;
- о электрической энергии, ее свойствах и применении.
- 

Электрическая энергия, ее свойства, преимущества и область применения; производство и распределение электрической энергии.

История развития электротехники. Задачи и значение дисциплины для профессии.

### Раздел 1. Основы электростатики

#### Тема 1.1. Общие понятия. Электрическая емкость и конденсаторы

В результате освоения материала темы учащийся должен знать:

- современную теорию строения вещества;
- основные характеристики электрического поля;
- законы взаимодействия заряженных частиц.

- назначение, устройство конденсаторов;
- схемы соединения конденсаторов.

В результате освоения материала темы учащийся должен уметь:

- рассчитывать основные параметры электрического поля.
- рассчитывать общую емкость конденсаторов в зависимости от схемы их соединения.

. Электрическое поле. Закон Кулона.

Характеристика электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Электрическая емкость. Единицы измерения, емкость плоского конденсатора.

Конденсаторы, их виды, графическое изображение на схемах.

Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов.

Энергия электрического поля.

## **Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока**

### **Тема 2.1. . Электрическая цепь и ее параметры. Законы электрической цепи. Электрическая энергия и мощность**

В результате освоения материала темы учащийся должен знать:

- физические процессы возникновения электрического тока.
- основные параметры электрической цепи;
- режимы работы электрической цепи;
- виды источников и приемников электрической энергии;
- баланс мощности.

В результате освоения материала темы учащийся должен уметь:

- определить режим работы электрической цепи;
- рассчитать параметры цепи;
- рассчитать мощность источников электрической энергии.

Электрический ток, условия его возникновения. Направление тока.

Электрическая цепь и ее основные элементы. Электродвижущая сила источников электрической энергии. Режимы работы электрической цепи.

Параметры электрической цепи.

Законы электрической цепи: закон Ома для участка цепи; для полной цепи. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа.

Источники электрической энергии.

Химические источники электрической энергии.

Электрическая энергия и мощность источника.

Мощность потребителей, мощность потерь. Баланс мощности.

*Практическое занятие №1 "Расчет эквивалентного сопротивления цепи".*

*Практическое занятие №2 "Решение задач с применением законов электрической цепи"*

*Лабораторная работа №1 "Последовательное и параллельное соединение электроприемников".*

## **Раздел 3. Электромагнетизм**

### **Тема 3.1. Магнитное поле и его параметры**

В результате освоения материала темы учащийся должен знать:

- физический процесс возникновения магнитного поля;
- характеристики магнитного поля.

В результате освоения материала темы учащийся должен уметь:

- применять правило буравчика;
- применять правила правой и левой руки.

Магнитное поле электрического тока. Силовые линии магнитного поля. Правило буравчика.

Напряженность магнитного поля, магнитная индукция, магнитный поток.

Действие магнитного поля на проводник с током. Правило правой руки. Правило левой руки. Электромагнитная сила.

### **Тема 3.2. Электромагнитная индукция**

В результате освоения материала темы учащийся должен знать:

- физические процессы при электромагнитной индукции;
- проявления электромагнитной индукции.

В результате освоения материала темы учащийся должен уметь:

- рассчитывать величину индукции и самоиндукции.

Явление электромагнитной индукции в прямолинейном проводнике, в замкнутом контуре, в катушке. Величина и направление ЭДС. Правило Ленца.

Принцип действия генератора.

Вихревые токи, их отрицательное действие, способы уменьшения и практическое использование.

Явление самоиндукции, величина ЭДС самоиндукции. Индуктивность.

Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции.

Принцип действия трансформатора.

## **Раздел 4. Электрические цепи переменного тока**

### **Тема 4.1. Однофазные цепи переменного тока**

В результате освоения материала темы учащийся должен знать:

- физическую сущность переменного тока и его характеристики
- основные виды цепей переменного синусоидального тока, их практическое применение;
- влияние характера нагрузок на параметры цепи;
- коэффициент мощности.

В результате освоения материала темы учащийся должен уметь:

- определять параметры переменного тока

Явление переменного тока. Получение переменного тока.

Параметры переменного тока. Уравнение мгновенных значений для синусоидальных величин.

Действующее значение тока и напряжения.

особенности цепей переменного тока.

Цепь с активным сопротивлением. Мгновенная и средняя мощность. Поверхностный эффект.

Цепь с индуктивностью. Индуктивное сопротивление. Реактивная мощность.

Цепь с емкостью

Общий случай неразветвленной цепи. Резонанс напряжений

Активная, реактивная и полная мощность.

Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента мощности.

### **Тема 4.2. Электрические цепи трехфазного переменного тока**

В результате освоения материала темы учащийся должен знать:

- принципы получения трехфазной ЭДС;

- основные параметры трехфазной цепи;
- способы соединения трехфазного генератора и приемника электрической энергии.

В результате освоения материала темы учащийся должен уметь:

- рассчитывать трехфазные цепи;
- собирать электрические схемы трехфазной цепи.

Получение трехфазного тока.

Соединение обмоток трехфазного генератора звездой и треугольником.

Соединение приемников энергии и их включение в сеть трехфазного тока. Значение нулевого провода. Мощность трехфазной цепи. Вращающееся магнитное поле.

*Практическое занятие №3 "Расчет параметров трехфазной цепи".*

*Лабораторная работа №2 "Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой".*

## **Раздел 5 Электрические измерения**

### **Тема 5.1. Измерительные приборы**

В результате освоения материала темы учащийся должен знать:

- классификацию электроизмерительных приборов
- устройство электроизмерительных приборов разных систем.

В результате освоения материала темы обучающийся должен уметь:

- устанавливать назначение прибора по его условному обозначению на электрических схемах;
- расшифровать условные обозначения на шкалах приборов.

Классификация методов измерения. Погрешности измерений и приборов.

Классификация и характеристики электроизмерительных приборов.

Обозначения на шкалах. Общие детали приборов. Проверка приборов. Применение различных систем электроизмерительных приборов

### **Тема 5.3. Измерение параметров электрической цепи**

В результате освоения материала темы учащийся должен знать:

- способы подключения электроизмерительных приборов;
- способы расширения пределов измерений амперметра и вольтметра при измерениях в цепях постоянного и переменного токов;
- методы измерения сопротивлений;
- методы измерения мощности в цепях постоянного и переменного токов.

В результате освоения материала темы обучающийся должен уметь:

- производить измерение тока и напряжения;
- измерять параметры электрической цепи.

Измерение постоянного тока и напряжения. Расширение пределов измерения. Измерение переменных тока и напряжения.

Измерение сопротивлений прямым и косвенным методом.

Измерение мощности в цепях постоянного и переменного однофазного и трехфазного токов. Измерение энергии в цепях переменного тока.

## **Раздел 6. Трансформаторы и электрические машины**

### **Тема 6.1. Трансформаторы**

В результате освоения материала темы учащийся должен знать:

- Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов;
- Основные параметры трансформатора;

- Схема включения трансформатора в электрическую цепь;
- Схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов;
- Особенности устройства и работы автотрансформаторов;
- Применение измерительных трансформаторов.

В результате освоения материала темы учащийся должен уметь:

- определять основные параметры трансформаторов.

Устройство трансформатора. Принцип действия. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора

Схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов. Условные обозначения групп соединения.

Автотрансформаторы, их электрическая схема, область применения.

### **Тема 6.2. Электрические машины переменного и постоянного тока**

В результате освоения материала темы учащийся должен знать:

- принцип обратимости электрических машин
- устройство и принцип действия электрических машин;
- способы пуска в ход электрических машин;
- способы регулирования частоты вращения ;

В результате освоения материала темы учащийся должен уметь:

- определять частоту вращения ротора.

Назначение, классификация , устройство и принцип действия электрических машин.

### **Тема 6.3. Электропривод .Управление электроприводом.**

В результате освоения материала темы учащийся должен знать:

- область применения, работу полупроводниковых приборов;
- понятие электропривода

В результате освоения материала темы учащийся должен уметь:

- понимать работу простейших схем управления электроприводом.

Электропривод. Управление электроприводом. Электронные приборы. Электронные приборы в схемах управления электроприводом. Тиристорный электропривод.

## **Перечень практических занятий по дисциплине "Электротехника"**

Тема	№ п/р	Название	Кол-во часов
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>			
Тема 2.2. Электрическая цепь и ее параметры. Законы электрической цепи. Электрическая энергия и мощность.	1	Расчет эквивалентного сопротивления цепи	1
	2	Решение задач с применением закон электрической цепи	1
<b>Раздел 3. Электромагнетизм</b>			
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	3	Расчет силы взаимодействия проводников с током; ЭДС индукции	1
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>			
Тема 4.2. Однофазные цепи переменного тока	4	Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока и коэффициента мощности электрической цепи	1
Тема 4.3. Электрические цепи трехфазного переменного тока	5	Расчет параметров трехфазной цепи	1
<b>Раздел 5. Электрические измерения</b>			
Тема 5.1. Основы метрологии	6	Определение погрешностей измерений	1
Тема 5.3. Измерение параметров электрической цепи	7	Изучение методов измерения параметров электрической цепи	1
<b>Раздел 6. Трансформаторы и электрические машины</b>			
Тема 6.1. Трансформаторы и электрические машины	8	Определение параметров однофазного трансформатора	1
<b>Раздел 7. Электроника</b>			
Тема 7.3. Электронные устройства	9	Изучение принципиальных электрических схем простейших усилителей на транзисторах	1
<b>Итого:</b>			<b>9</b>

**6 . Перечень лабораторных работ по предмету  
"Электротехника "**



Тема	№ л/р	Название	Кол-во часов
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>			
Тема 2.2. Электрическая цепь и ее параметры	1	Последовательное и параллельное соединение электроприемников	2
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>			
Тема 4.3. Электрические цепи трехфазного переменного тока	2	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой	1
		<b>Итого:</b>	<b>3</b>

**Перечень используемой литературы**  
**Основная**

1. Синдеев Ю.Г. "Электротехника с основами электроники". Ростов - на - Дону "Феникс", 2004.
2. Попов В.С. Теоретическая электроника: для учащихся техникумов. - М.: Энергоатомиздат, 1990.
3. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники - М.: Высшая школа, 2001.
4. Электротехника под ред. Шихина А.Я. - М.: Высшая школа, 1989.
5. Абрамов В.М. Электронные приборы и устройства. - М.: Транспорт, 1989.
6. Цейтлин Л.С. Руководство к лабораторным работам по теоретическим основам электротехники. - М.: Высшая школа, 1995.
7. Новиков М.П., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. и др. Задачник по электротехнике. Учебное пособие. - М.: Мастерство, 2001.
8. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника. Рабочая тетрадь для учащихся учреждений начального профессионального образования. - М.: НРПО, 1998.

#### **Дополнительная**

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. - М.: Высшая школа, 1999.
2. Гомоюнов К. Транзисторные цепи. - СПб.: БХВ. - Санкт-Петербург, 2002.
3. Ломоносов В.Ю., Поливанов К.М., Михайлов О.П. Электротехника. - М.: Энергоатомиздат, 1990.
4. Иванов И.И., Равдоник В.С. Электротехника. - М.: Высшая школа, 1994.
5. Камнев В.Н. Чтение схем и чертежей. - М.: Высшая школа, 1990.
6. Криштафович А.К. Промышленная электроника. - М.: Высшая школа, 1984.