Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Смоленская академия профессионального образования»

Планы лекций

учебной дисциплины электротехника и электроника

по специальности

280703 Пожарная безопасность

***2014***

Планы лекций разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины Электротехника и электроника по специальности технического профиля среднего профессионального образования (далее – СПО) **280703 Пожарная безопасность**

Разработчики:

Антипов В.А., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Д.А.Володин

 ***Раздел 1. ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА***

**Лекция**

***Тема 1.1. Электрическое поле.***

***Цель:*** изучить основные характеристики электрического поля.

***Знания и умения:***

 - характеристики и параметры электрического поля;

 - свойства электроизоляционных материалов;

 - методы расчета и измерения основных параметров.

**План**

1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал и электрическое напряжение.

2. Проводники в электрическом поле.

3. Диэлектрик как среда электрического поля. Диэлектрическая проницаемость: абсолютная и относительная. Электропроводность диэлектриков.

4. Электрическая прочность и пробой диэлектриков. Краткие сведения о различных электроизоляционных материалах (газообразных, жидких, твердых) и их практическом использовании

5. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Электростатическое экранирование.

2. Сегнетоэлектрики и электреты, их особенности и применение.

**Учебно-методические средства обучения:**

1. Презентация лекции (слайды).

2. Образцы диэлектриков.

3. Набор конденсаторов.

**Литература**

1. Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.
2. Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.
3. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.
4. Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

**Лекция**

***Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.***

***Цель:*** изучить основные характеристики параметры электрических цепей.

 ***Знания и умения:***

- рассчитывать параметры электрических цепей;

- электротехническую терминологию;

- основные законы электротехники;

- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;

**План**

 1. Общие сведения об электрических цепях: определение, классификация.

 2.Электрический ток, его определение, направление, сила тока, плотность.

 3. Электрическая проводимость и сопротивление проводников.

 4.Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резисторы регулируемые и нерегулируемые.

 5. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.

 7. Условные обозначения на электрических схемах. Участки схем электрических цепей: ветвь, узел, контур.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца.
2. Нагрев проводов.
3. Выбор сечения проводов в зависимости от допустимого значения
4. Потери напряжения в линиях электропередачи.

**Учебно-методические средства обучения:**

1. Презентация лекции (слайды).

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И.Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

1. Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

 3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

 4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

**Лекция**

**Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока**

***Цель:*** изучить виды соединения приемников энергии; законы электрических цепей.

 ***Знания и умения:***

 - рассчитывать параметры электрических цепей;

- основные законы электротехники;

- методы расчета основных параметров электрических цепей;

**План**

1. Виды соединения приемников энергии.
2. Законы Кирхгофа.
3. Нелинейные элементы.
4. Баланс мощности.
5. Нагрев проводников.
6. Выбор сечения провода.
7. Расчет электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа.
8. Понятие о расчете сложных цепей.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. ВАХ нелинейных элементов.
2. Удельное сопротивление.
3. Составлять простейшие электрические цепи.

**Учебно-методические средства обучения:**

1. Презентация лекции (слайды).

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

2.Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

**Лекция**

***Тема 1.3. Электромагнетизм.***

***Цель:*** изучить основные законы электромагнетизма.

***Знания и умения:***

***-*** электротехническую терминологию;

***-*** характеристики и параметры магнитных полей;

***-*** свойства магнитных материалов;

- методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей;

- основные законы электротехники.

**План**

 1. Основные свойства и характеристики магнитного поля.

 2.Магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление. Напряженность.

 3. Магнитная проницаемость: абсолютная, относительная.

 4. Индуктивность взаимная и коэффициент магнитной связи.

 5. Электромагнитные силы. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля.

 6. Ферромагнитные вещества и их намагничивание. Кривые намагничивания. Явления гистерезиса. Потери энергии при гистерезисе. Применение ферромагнитных материалов.

 7. Общие сведения о магнитных цепях. Закон полного тока. Неразветвленные и разветвленные магнитные цепи.

**Учебно-методические средства обучения:**

1. Презентация лекции (слайды).

**Литература**

* 1. Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.
	2. Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.
	3. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.
	4. Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

**Лекция**

***Тема 1.4. Электрические измерения.***

***Цель:*** изучить основные понятия электрических измерений, типы и характеристики измерительных механизмов.

***Знания и умения:***

***-*** электротехническую терминологию;

- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

**-** принципы выбора электрических приборов;

 - правила эксплуатации электрооборудования;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических приборов;

- методы измерения основных параметров электрических цепей;

**План**

1. Физические величины и единицы их измерения. Средства измерения: меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи.
2. Прямые и косвенные измерения, погрешности измерений.
3. Классификация электроизмерительных приборов.
4. Условные обозначения на электроизмерительных приборах.
5. Измерение тока и напряжения.
6. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Приборы и схемы для измерения электрического тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Измерительные механизмы электродинамической системы.
2. Трёхфазный счетчик.

**Учебно-методические средства обучения:**

1. Презентация лекции (слайды).

2. Образцы эдектроизмерительных приборов.

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

2.Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

.

**Лекция**

***Тема 1.4. Электрические измерения.***

***Цель:*** изучить основные понятия электрических измерений, типы и характеристики измерительных механизмов.

***Знания и умения:***

* определять погрешности электроизмерительных приборов по данным измерений; различать тип и характеристики измерительных приборов по условным обозначениям, по принципу действия;
* определять цену деления приборов;
* выбирать нужные пределы измерений у многопредельных приборов;
* уметь пользоваться омметром и тестером при измерении силы тока, напряжения и сопротивления.

**План**

* 1. Измерение мощности.
	2. Измерение энергии.
	3. Измерение сопротивления.
	4. Устройство электросчетчика.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Измерительные неэлектрических величин.
2. Электростатические приборы.

**Учебно-методические средства обучения:**

1. Презентации.
2. Плакаты.
3. Мультимедийный проектор.
4. Интерактивная доска.
5. Образцы эдектроизмерительных приборов.

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

2.Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

**Лекция**

***Тема 1.5. Однофазные электрические цепи переменного тока.***

***Цель:*** изучить особенности и методику расчёта цепей переменного тока.

***Знания и умения:***

***-*** принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств;

***-*** рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

***-*** электротехническую терминологию;

- основные законы электротехники;

***-*** методы расчета основных параметров электрических цепей;

**План**

1. Понятие о генераторах переменного тока.
2. Общая характеристика цепей переменного тока.
3. Переменный ток, его определение.
4. Параметры синусоидальных величин: амплитуда, угловая частота, фаза, начальная фаза, период, частота, мгновенное значение.
5. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.
6. Разность фаз напряжения и тока.
7. Векторные диаграммы.
8. Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением.
9. Цепь с индуктивностью.
10. Цепь с ёмкостью.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Получение синусоидальных ЭДС и тока, их уравнения и графики.
2. Действующие значения синусоидальных величин.

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

2.Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

**Лекция №**

***Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи переменного тока.***

***Цель:*** изучение методики расчёта трехфазных цепей переменного тока;

развитие умения анализа и расчёта простейших трехфазных цепей ;

***Знания и умения:***

***-*** принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств;

***-*** рассчитывать параметры электрических цепей;

***-*** электротехническую терминологию;

- основные законы электротехники;

***-*** методы расчета основных параметров электрических цепей;

**План**

1. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.
2. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Методы расчета.
3. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи.
4. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение.
5. Векторная диаграмма напряжений и токов.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Фазные и линейные величины при различных соединениях приемников электроэнергии.
2. Векторные диаграммы токов и напряжений для симметричной и несимметричной нагрузки

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

2.Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

**Лекция №7**

***Тема 1.7. Электрические машины и аппараты***

***Цель:*** изучитьустройство и принцип действия трансформаторов

***Знания и умения:***

- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств;

***-*** рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

***-*** электротехническую терминологию;

- - принципы выбора электрических устройств;

 - правила эксплуатации электрооборудования.

**План**

1. Назначение трансформаторов, их классификация
2. Однофазный трансформатор, его устройство, принцип действия.
3. Режим работы трансформатора: холостой ход, рабочий, короткого замыкания.
4. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.
5. Правила эксплуатации электрооборудования.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

 1. Вклад русских электротехников Н.Н. Яблочкова, М.О. Доливо-Добровольского в создание и использование трансформаторов.

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

2.Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

**Лекция**

***Тема 1.7. Электрические машины и аппараты***

***Цель:*** изучитьустройство и принцип действия асинхронных электродвигателей.

изучить устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.

***Знания и умения:***

***-*** - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств;

***-*** рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

***-*** электротехническую терминологию;

- - принципы выбора электрических устройств;

 - правила эксплуатации электрооборудования.

**План**

1. Назначение машин переменного тока и их классификация.
2. Устройство электрической машины переменного тока.
3. Принцип работы трехфазного асинхронного двигателя.
4. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.
5. Назначение машин постоянного тока и их классификация.
6. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Получение вращающего магнитного поля
2. Однофазный электродвигатель.
3. Генератор с последовательным возбуждением.
4. Генератор смешанного возбуждения.

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

2.Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

 **Лекция**

***Тема 1.8. Основы электропривода.***

***Цель:*** изучить основные понятия электропривода, принцип выбора электропривода по механическим характеристикам.

***Знания и умения:***

- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств;

***-*** рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

***-*** электротехническую терминологию;

- - принципы выбора электрических устройств;

 - правила эксплуатации электрооборудования.

**План**

1. Понятие об электроприводе. 2. Выбор электропривода по механическим характеристикам. Механические характеристики рабочих машин, соответствие их механическим характеристикам электродвигателей.

3. Классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочими машинами, по способу защиты от воздействия окружающее

4. Режимы работы электродвигателей (длительный с постоянной и переменной нагрузкой, кратковременный, повторно-кратковременный).

 5. Общее условие выбора электродвигателя по мощности.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Нагревание и охлаждение электродвигателей.
2. Классификация электроизоляционных материалов по нагревостойкости.
3. Пускорегулирующая аппаратура.

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

2.Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

**Лекция**

 ***Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы***

***Цель:*** изучить классификацию, принцип действия и область применения полупроводниковых приборов.

***Знания и умения:***

- электротехническую терминологию;

- свойства полупроводников;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств ;

- принципы выбора электронных устройств ;

**План**

1. Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимость.
2. Электронно-дырочный переход и его свойства.
3. Вольт - амперная характеристика.
4. Выпрямительные диоды. Зависимость характеристик диода от изменения температуры.
5. Характеристики, параметры, обозначение и маркировка диодов. Использование диодов. Принцип выбора.
6. Полевые транзисторы и тиристоры.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Устройство диодов.
2. Разновидности диодов.
3. Фотоэлектронные приборы.

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

2.Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

**Лекция**

***Тема 2.2. Электронные устройства***

***Цель:*** изучить классификацию, принцип действия и область применения электронных выпрямителей и усилителей.

***Знания и умения***

***-*** - принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств ;

- принципы выбора электронных устройств ;

**План**

1.Выпрямители, их назначение, классификация, обобщенная структурная схема.

2.Однофазные и трехфазные принципиальные схемы выпрямления, их принцип действия.

3. Соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов.

4.Сглаживающие фильтры, их назначение, виды.

5.Коэффициент пульсации и сглаживание пульсации.

6. Усилители, их назначение и классификация, основные технические показатели и характеристики.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Выпрямитель с умножением напряжения.

2. Стабилизатор напряжения.

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

2.Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.

 **Лекция**

 ***Тема 2.6. Интегральные схемы микроэлектроники.***

***Цель:*** изучить классификацию, технологию изготовления и область применения интегральных схем.

***Знания и умения:***

***-*** - принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств;

- электротехническую терминологию;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств ;

- принципы выбора электронных устройств;

 - правила эксплуатации электрооборудования.

**План**

1. Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники.
2. Понятие о гибридных толстопленочных, тонкопленочных, полупроводниковых и интегральных микросхемах.
3. Устройство и основные характеристики.
4. Классификация, маркировка и применение микросхем.
5. Правила эксплуатации.

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Конструкция ИС.
2. Технология изготовления ИС.

**Литература**

1.Электротехника и электроника : учебник для спо / под ред. Б.И. Петленко. - 6-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2010.

2.Катаенко Ю. К. Электротехника : учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. – 287с.

3.Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; Гриф МО. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

4.Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники : учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.