

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»  
(ЧГТК ИМ. М.И. ЩАДОВА)**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ЦК  
«Горных дисциплин»  
«31» июнь 2022 г.  
Протокол № 10  
Председатель: Н.А. Жук

**Утверждаю:**

И.о. зам. директора по УР  
О.В. Папанова  
«15» июнь 2022 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
для выполнения  
самостоятельной работы студентов 2 курса  
по учебной дисциплине  
**ОП.09 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

Разработал  
преподаватель:  
Жук Н.А.

2022 г.

## 1. ПЕРЧЕНЬ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема	Содержание	Кол – во часов	Оценка и контроль
1	Электронные приборы.	Составление электронной презентации по теме: «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды»	2	Проверка преподавателем
2	Электронные ключи и формирование импульсов.	Составление электронной презентации по теме: «Основные понятия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки»	2	Проверка преподавателем
3	Усилители	Составление электронной презентации по теме: «Схемы с диодами и стабилизаторами на основе ОУ»	2	Проверка преподавателем

## 2. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

Электронная презентация: «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды»  
по теме «Электронные приборы»

Количество часов: 2 ч.

#### Цель:

Формирование умения разбираться в видах ВЧ и СВЧ полупроводниковых диодов и спектрах их применения в импульсных цепях.

#### **Методические указания:**

Работа большинства полупроводниковых приборов основана на использовании свойств электрического перехода – переходного слоя между двумя областями с различными типами полупроводников. Одна из областей имеет электропроводность n-типа, а другая –p-типа. Переходный слой называется электронно-дырочным переходом. Высокочастотный диод — полупроводниковый диод с p-n переходом, имеющий малую собственную конструктивную и барьерную ёмкости и малое время восстановления обратного сопротивления.

Примерное содержание:

1. Определение ВЧ-диодов.
2. Обозначение и вольт-амперная характеристики ВЧ-диодов.
3. Область применения ВЧ-диодов.
4. Основные параметры импульсных диодов.
5. СВЧ-диоды, их применение

По объему электронная презентация должна быть не более 8 слайдов и воспроизводиться в устной форме до 12 минут;

Требования к составлению презентации:

1. Соблюдать полноту изложения информации.
2. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, таблицы) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот;
3. Излагать данные лаконично и последовательно.
4. Показать приборы, способы измерения и расчеты мощности в цепях трехфазного переменного тока.

#### **4. Примерный порядок слайдов:**

- 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата);
- 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность, на каких материалах базируется работа);
- 3-й слайд – Цели и задачи работы и необходимые таблицы, схемы
- n+1 слайд-заключение (выводы);
- последний слайд-литература

План составления презентации:

1. Напишите название темы.
2. Ознакомьтесь с материалом и выберите основное.
3. Определите ключевые слова и понятия, которые отражают суть темы.
4. Выберите подтемы.
5. Выберите основные условные обозначения, применяемые при составлении слайдов.
6. При необходимости обозначьте вопросы, которые требуют дальнейшей проработки.

**Форма отчётности:** Электронная презентация.

## **Литература.**

### **4.1. Печатные издания**

#### **Основные:**

0-1. Немцов М. В., *Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. — 5-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 480 с.*

0-2. Галайдин П.А., *Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Галайдин П.А., Мустафаев Ю.Н.-Санкт-Петербург: БГТУ «Военмех» им. Д.Ф.Устинова, 2018.-85 с., М.Л. Немцова. – 3-е изд., испр. –М.: Издательский центр Академия, 2018. – 480 с.*

#### **Дополнительные:**

Д-1. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник/ Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД Форум: ИНФРА-М, 2013. – 320 с.

Д-2. Лачин, В.И. Электроника: учебное пособие/ В.И. Лачин. - М.: Феникс, 2002-576с.

Д-3. Берёзкина, Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие/ Т.Ф. Берёзкина. - М.: высшая школа, 1998-380с.

Д-4. Гальперин, М.В. Электронная техника: учебник/ М.В. Гальперин.- М.: Форум, ИНФРА-М, 2004-304с.

#### **4.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Немцов, М.В. *Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов.-М.: ИЦ Академия, 2018-480с. (-ЭБС Академия)*

2. Галайдин, П.А. *Электротехника: учебное пособие/ П.А. Галайдин, Ю.Н. Мустафаев.- СПб.: Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф.Устинова, 2018.-85с. (-ЭБС Лань)*

3. Немировский, А.Е. *Электротехника: учебное пособие А.Е. Немировский, И.Ю. Сергеевская.-М.: ИНФРА-ИНЖЕНЕРИЯ, 2019-200с. (-ЭБС Академия)*

## **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2**

**Электронная презентация:** «Основные понятия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки»

**по теме «Электронные ключи и формирование импульсов»**

Количество часов: 2 ч.

#### **Цель:**

Расширение знаний о принципах построения и работы транзисторных ключей на биполярных транзисторах

#### **Методические указания:**

Транзисторный ключ является основным элементом устройств информационной электроники и многих устройств силовой электроники.

Примерное содержание:

1. Основные понятия
2. Схема транзисторного ключа. Принцип действия.
3. Работа транзисторного ключа в разных режимах
4. Временные диаграммы.
5. Выбор транзисторов для электронных ключей

По объему электронная презентация должна быть не более 10 слайдов и воспроизводиться в устной форме до 14 минут;

Требования к составлению презентации:

1. Соблюдать полноту изложения информации.
2. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, таблицы) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот;
3. Излагать данные лаконично и последовательно.
4. Показать приборы, способы измерения и расчеты мощности в цепях трехфазного переменного тока.
4. Примерный порядок слайдов:
  - 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата);
  - 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность, на каких материалах базируется работа);
  - 3-й слайд – Цели и задачи работы и необходимые таблицы, схемы
  - n+1 слайд – заключение (выводы);
  - последний слайд – литература

План составления презентации:

1. Напишите название темы.
2. Ознакомьтесь с материалом и выберите основное.
3. Определите ключевые слова и понятия, которые отражают суть темы.
4. Выберите подтемы.
5. Выберите основные условные обозначения, применяемые при составлении слайдов.
6. При необходимости обозначьте вопросы, которые требуют дальнейшей проработки.

**Форма отчетности:** Электронная презентация

#### **Печатные издания**

##### **Основные:**

0-1. Немцов М. В., *Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. — 5-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 480 с.*

0-2. Галайдин П.А., *Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Галайдин П.А., Мустафаев Ю.Н.- Санкт-Петербург: БГТУ «Военмех» им. Д.Ф.Устинова, 2018.-85 с., М.Л. Немцова. – 3-е изд., испр. –М.: Издательский центр Академия, 2018. – 480 с.*

##### **Дополнительные:**

Д-1. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник/ Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД Форум: ИНФРА-М, 2013. – 320 с.

Д-2. Лачин, В.И. Электроника: учебное пособие/ В.И. Лачин. - М.: Феникс, 2002-576с.

Д-3. Берёзкина, Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие/ Т.Ф. Берёзкина. - М.: высшая школа, 1998-380с.

Д-4. Гальперин, М.В. Электронная техника: учебник/ М.В. Гальперин.- М.: Форум, ИНФРА-М, 2004-304с.

#### **4.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Немцов, М.В. *Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов.-М.: ИЦ Академия, 2018-480с. (-ЭБС Академия)*

2. Галайдин, П.А. *Электротехника: учебное пособие*/П.А. Галайдин, Ю.Н. Мустафаев. - СПб.: Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, 2018. - 85 с. (-ЭБС Лань)
3. Немировский, А.Е. *Электротехника: учебное пособие* А.Е. Немировский, И.Ю. Сергеевская. - М.: ИНФРА-ИНЖЕНЕРИЯ, 2019-200 с. (-ЭБС Академия)

### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №3**

Составление электронной презентации по теме:  
«Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ»  
**по теме «Усилители»**

Количество часов: 2 ч.

#### **Цель:**

Научиться определять режимы работы нелинейных элементов

#### **Методические указания:**

Операционные усилители (ОУ) в настоящее время используются в самых различных электронных устройствах. Их широко применяют как в аналоговых, так и в импульсных устройствах электроники. В то же время существуют и часто используются типовые линейные схемы на основе операционных усилителей.

Примерное содержание:

1. Основные понятия о схемах с диодами и стабилитронами на основе ОУ.
2. Анализ данных схем.
2. Усилители постоянного тока
3. Усилители мощности.

По объему электронная презентация должна быть не более 10 слайдов и воспроизводиться в устной форме до 15 минут;

Требования к составлению презентации:

1. Соблюдать полноту изложения информации.
2. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, таблицы) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот;
3. Излагать данные лаконично и последовательно.
4. Показать приборы, способы измерения и расчеты мощности в цепях трехфазного переменного тока.
4. Примерный порядок слайдов:
  - 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата);
  - 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность, на каких материалах базируется работа);
  - 3-й слайд – Цели и задачи работы и необходимые таблицы, схемы
  - n+1 слайд – заключение (выводы);
  - последний слайд – литература

План составления презентации:

1. Напишите название темы.

2. Ознакомьтесь с материалом и выберите основное.
  3. Определите ключевые слова и понятия, которые отражают суть темы.
  4. Выберите подтемы.
  5. Выберите основные условные обозначения, применяемые при составлении слайдов.
  6. При необходимости обозначьте вопросы, которые требуют дальнейшей проработки.
- Форма отчётности:** Электронная презентация.

## **Литература.**

### **Печатные издания**

#### **Основные:**

0-1. Немцов М. В., *Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. — 5-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 480 с.*

0-2. Галайдин П.А., *Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Галайдин П.А., Мустафаев Ю.Н.- Санкт-Петербург: БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, 2018.-85 с., М.Л. Немцова. — 3-е изд., испр. — М.: Издательский центр Академия, 2018. — 480 с.*

#### **Дополнительные:**

Д-1. Лоторейчук, Е.А. *Теоретические основы электротехники: учебник/ Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД Форум: ИНФРА-М, 2013. — 320 с.*

Д-2. Лачин, В.И. *Электроника: учебное пособие/ В.И. Лачин. - М.: Феникс, 2002-576с.*

Д-3. Берёзкина, Т.Ф. *Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие/ Т.Ф. Берёзкина. - М.: высшая школа, 1998-380с.*

Д-4. Гальперин, М.В. *Электронная техника: учебник/ М.В. Гальперин.- М.: Форум, ИНФРА-М, 2004-304с.*

#### **4.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Немцов, М.В. *Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов.-М.: ИЦ Академия, 2018-480с. (-ЭБС Академия)*

2. Галайдин, П.А. *Электротехника: учебное пособие/ П.А. Галайдин, Ю.Н. Мустафаев.- СПб.: Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, 2018.-85с. (-ЭБС Лань)*

3. Немировский, А.Е. *Электротехника: учебное пособие А.Е. Немировский, И.Ю. Сергеевская.-М.: ИНФРА-ИНЖЕНЕРИЯ, 2019-200с. (-ЭБС Академия)*

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ СТУДЕНТОМ ОТЧЕТНЫХ РАБОТ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Требования к оформлению презентаций

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

#### Оформление слайдов:

Стиль	Соблюдайте единый стиль оформления. Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).
Фон	Для фона предпочтительны холодные тона.
Использование цвета	На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета. Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования). Таблица сочетаемости цветов в приложении.
Анимационные эффекты	Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

#### Представление информации:

Содержание информации	Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Расположение информации на странице	Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.
Шрифты	Для заголовков – не менее 24. Для информации не менее 18. Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния. Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).
Способы выделения информации	Следует использовать: · рамки; границы, заливку; · штриховку, стрелки; · рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.
Объем информации	Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды



слайдов:

- с текстом;
- с таблицами;
- с диаграммами.

**Критерии оценивания презентации: оценивается 9 пунктов (за каждый пункт 1-3 балла).**

1.Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
2.Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях все заключения подтверждены достоверными источниками. Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания
3.Подбор информации для презентации	Графические иллюстрации для создания Диаграммы и графики Ресурсы Интернет Примеры Сравнения Цитаты и т.д.
4.Поддача материала презентации	Тематическая последовательность Структура по принципу «проблема-решение»
5.Логика и переходы во время проекта презентации	От вступления к основной части (части) к другой От одной основной идеи к другой От одного слайда к другому Гиперссылки
6.Заключение	Яркое высказывание - переход к заключению Повторение основных целей и задач выступления Выводы Короткое и запоминающееся высказывание в конце
7.Дизайн презентации	Шрифт (читаемость) Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) Элементы анимации
8.Техническая часть	Грамматика Наличие ошибок правописания и опечаток
9.Список использованных источников	Наличие Оформление в соответствии со стандартом

### **Оценивание презентации**

Количество набранных баллов	Оценка
От 27 баллов до 20 баллов	5 отлично
От 19 баллов до 15 баллов	4 хорошо
От 14 до 8 баллов	3 удовлетворительно
От 7 баллов	2 неудовлетворительно

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ  
УКАЗАНИЯ**

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>	