

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 08.07.2024 11:22:36

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32ebdd7dbb3cb9baebd9b4bda094afdda7b705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.  
АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю)

### **Б1.О.25 Промышленная электроника**

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

профиль «Электропривод и автоматика»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Группа Б-ЭП-24

УТВЕРЖДЕНО на заседании обеспечивающей кафедры электропривода и автоматизации  
производственных процессов

« 10 » мая 20 24 г. протокол № 14

и.о. зав. кафедрой ЭПиАПП

А.В.Рукович

« 10 » мая 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании выпускающей кафедры электропривода и автоматизации  
производственных процессов

« 29 » апреля 20 24 г. протокол № 04

« 10 » мая 20 24 г. протокол № 14

и.о. зав. кафедрой ЭПиАПП

А.В.Рукович

« 10 » мая 2024 г.

Эксперт:

Рукович А.В., доцент кафедры ЭПиАПП

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Эксперт:

Дьячковский Д.К., доцент кафедры ЭПиАПП

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Составитель:

Шабо К.Я., доцент кафедры ЭПиАПП ТИ (ф) СВФУ

**Паспорт фонда оценочных средств**  
по дисциплине (модулю) Б1.О.25 Промышленная электроника

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы теории полупроводников	ОПК-4, ПК-4	Зачет, лабораторные работы
2	Элементная база полупроводниковой техники	ОПК-4, ПК-4	Зачет, лабораторные работы.
3	Основные полупроводниковые элементы	ОПК-4, ПК-4	Зачет, практические занятия, лабораторные работы.
4	Основы цифровой электроники	ОПК-4, ПК-4	Зачет, лабораторные работы
5	Источники тока	ОПК-4, ПК-4	Зачет, лабораторные работы
6	Операционные усилители	ОПК-4, ПК-4	Зачет, практические занятия, лабораторные работы.

*\* Наименование темы (раздела) указывается в соответствии с рабочей программой дисциплины.*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Технический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»  
в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

Работа на лабораторном занятии по дисциплине Б1.О.25 Промышленная электроника

**Работа на лабораторном занятии**

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: владение теоретическими положениями по теме, выполнение лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов включает проработку методических рекомендаций и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение лабораторных работ. Основной формой проверки СРС является проведение лабораторных работ и письменное написание полученных результатов согласно методическим рекомендациям.

Содержание дисциплины, разработка лабораторных занятий с указанием основной и дополнительной литературы к каждому занятию, а также методические рекомендации к выполнению лабораторных заданий, образцы их выполнения представлены в Методических указаниях по курсу «Основы электроники». Нерюнгри, 2009 г.

Критериями для оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении лабораторных работ;
- правильность выполнения лабораторных работ;
- обоснованность и четкость изложения результатов.

Максимальный балл, который студент может набрать на лабораторном занятии, - 60 баллов.

**Темы лабораторных работ:**

1. Техника безопасности, исследование рабочего стенда.
2. Исследование схем выпрямления на базе полупроводниковых диодов.
3. Исследование ключевого режима транзисторов. Исследование ключевого режима транзисторов
4. Экспериментальное определение параметров элементов цепей постоянного тока.
5. Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока
6. Электрическая цепь переменного тока с параллельным и последовательным соединением элементов

**Практическая работа**

**Практическая работа №1: «Расчет параметров электронных схем».**

**Задача:** По исходным данным, приведенным в таблице 1, определить падение напряжения на сопротивлении нагрузки  $U_R$ , ток в цепи  $I$ , сопротивление диода постоянному току  $R_0$  и дифференциальное сопротивление  $r_{диф}$ . Цепь состоит из источника

напряжения  $E$ , резистора  $R$  и диода  $VD$ . Рабочая точка находится на прямой ветви диода. Привести схему.

Таблица 1

Исходные данные	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$E, В$	5	4	10	3	6	6	3	10	4	5
$R, кОм$	1	2	2	0,5	2	1	2	3	2	1,5
	Предпоследняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Обратный ток насыщения диода $I_0, мкА$	25	5	30	10	10	5	30	5	25	20
Температура $T, К$	300	293	293	300	298	300	300	300	298	293

**Практическая работа №2: «Расчет параметров и выбор шунтирующих резисторов и полупроводниковых диодов».**

Задание 1. Рассчитайте простейшую схему без фильтра для выпрямления синусоидального напряжения с действующим значением  $U=500 В$ , используя диоды КД109Б. Выберите подходящие номинальные сопротивления шунтирующих резисторов. Начертите схему.

Задание 2. В схеме, изображенной на рисунке 1, а,  $U_{п}=6 В$ ,  $R_1=2кОм$ ,  $R_2=1кОм$ . Определите токи через диоды, напряжение на диодах, напряжение  $U_{вых}$  и сопротивление постоянному току  $R_0$ . Вольтамперная характеристика диодов приведена на рисунке 1, б.

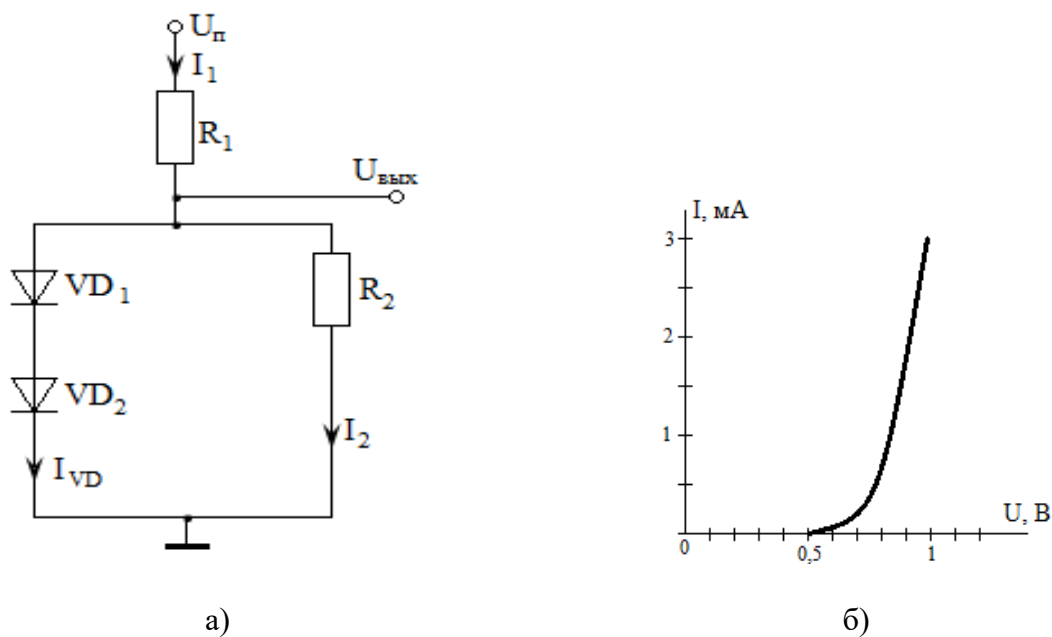


Рисунок 1

### **Общие положения и требования по выполнению практической работы**

Выполнение практических работ предусмотрено учебным планом подготовки и имеет следующие цели:

- а) закрепление и углубление теоретических знаний, полученных на предусмотренных учебным планом видах занятий;
- б) формирование умений самостоятельно решать задачи по расчету показателей объекта изучения дисциплины с обоснованием применяемых при этом теоретических положений и анализом полученных результатов;
- в) формирование инженерного мышления, необходимого для исследования существующих и перспективных систем электроэнергетики и электротехники.

### **Критерии оценки практической работы**

40 баллов выставляется за 100% выполненную работу, в которой отсутствуют фактические ошибки. 35 баллов - за работу, в которой допущена 1 фактическая ошибка. 30 баллов – за работу, в которой допущены 2 ошибки. 25 баллов – за работу с 3 ошибками. 20 баллов – за работу с 4 ошибками. 15 баллов – за работу с 5 ошибками. Работа, выполненная более чем с 6 ошибками, не оценивается.

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

### Вопросы к зачету

1. Основные силовые полупроводниковые приборы применяются в силовой электронике, и какие из них применяются в неуправляемых и управляемых преобразователях.
2. Определение выпрямительного преобразователя. Классификация.
3. Область применения выпрямительных преобразований.
4. Что такое процесс коммутации вентилей в выпрямителях.
5. Как влияет процесс коммутации на величину выпрямленного напряжения на вид регулировочных характеристик выпрямителя.
6. Поясните смысл коэффициента мощности выпрямителя и как он определяется.
7. Генератор постоянного тока и его характеристики.
8. Тиристорные регуляторы напряжения переменного тока
9. Распределители импульсов
10. Микросхемы памяти.
11. Электрофизические свойства полупроводника
12. Что такое электронно-дырочный переход в равновесном состоянии, и какие виды переходов бывают
13. Что такое электронно-дырочный переход в не равновесном состоянии
14. ВАХ p-n перехода
15. Емкость p-n перехода
16. Перечислите десять видов полупроводниковых диодов и объясните принцип работы трех
17. Основные статические и динамические параметры диодов
18. Выпрямительные диоды. Виды и область применения.
19. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия
20. Полевые транзисторы с управляющим входом. Устройство и принцип действия
21. Схемы включения и принцип работы транзисторов
22. Статические характеристики биполярного транзистора
23. Основные характеристики полевого транзистора
24. Тиристоры. Устройство и виды. Условные графические обозначения тиристоров на электрических схемах
25. Основные понятия микроэлектроники и классификация ИМС по конструктивно-технологическим признакам
26. Монолитные и гибридные ИМС. Устройство и виды
27. Основные характеристики и параметры усилителей
28. Амплитудно-частотные характеристики усилителей
29. Обратная связь в усилителях. Классификация
30. Полевые транзисторы МДП-структуры