

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 24.06.2025 20:21:19

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d4947c7e1e499659d36409ba78

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Физические основы электроники**

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Электроэнергетики и автоматики»

Разработчик ФОС:

кандидат технических наук, Доцент, Петров Алексей

Михайлович _____ Петров Алексей Михайлович

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № от г.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент А.М. Петров

Фонд оценочных средств по дисциплине Физические основы электроники для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств на основе Рабочей программы дисциплины Физические основы электроники, утвержденной решением ученого совета от г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, противодействует им в профессиональной деятельности
	УК-10.2 Формирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Кодрезультатаобучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей		Оценочные средства промежуточной	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
4 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

Список контрольных вопросов к экзамену:

1. Электротехника, радиотехника, электроника: сходства и различия. Понятия о системе, устройстве, функциональном узле, элементе.
2. Полупроводниковые материалы. Основные положения теории электропроводности: ковалентные связи, энергетические уровни, зонные диаграммы.
3. Собственная электропроводность полупроводника.
4. Примесная электропроводность полупроводника. Акцепторные примеси.
5. Примесная электропроводность полупроводника. Донорные примеси.
6. Уровень Ферми. Температурный потенциал.
7. Концентрация носителей зарядов.

8. Образование и структура р-п-перехода.

9. Прямое включение р-п-перехода.
10. Обратное включение р-п-перехода.
11. Математическое описание характеристики р-п-перехода.
12. Реальная вольтамперная характеристика полупроводникового диода.
13. Туннельный пробой р-п-перехода.
14. Лавинный пробой р-п-перехода.
15. Тепловой пробой р-п-перехода.
16. Полупроводниковые диоды. Разновидности. Характеристики и параметры.
17. Общие сведения о биполярных транзисторах.
18. Физические процессы в биполярном транзисторе.
19. Основные схемы включения транзистора: схема с общим эмиттером.
20. Основные схемы включения транзистора: схема с общей базой.
21. Основные схемы включения транзистора: схема с общим коллектором (эмиттерный повторитель).
22. Семейства статических вольтамперных характеристик транзистора для схемы с общим эмиттером.
23. Семейства статических вольтамперных характеристик транзистора для схемы с общей базой.
24. Полевые транзисторы. Общие понятия.
25. Полевой транзистор с управляющим р-п-переходом и каналом п-типа.
26. Структура полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным каналом п-типа.
27. Структура полевого транзистора с изолированным затвором и индуцированным каналом п-типа.
28. Силовые полупроводниковые приборы. Общие понятия. Силовые биполярные транзисторы. Составной транзистор. Силовые модули и интегральные схемы.
29. Тиристоры. Структура. Принцип работы. Вольтамперные характеристики.
30. Симисторы. Структура. Принцип работы. Характеристики.
31. Фотосимисторы. (На примере SITAC фирмы SIEMENS).
32. Биполярные транзисторы с изолированным затвором. Структура. Преимущества. Принцип работы. Применение.
33. Статический индукционный транзистор. Структура. Принцип работы. Преимущества. Применение.
34. Элементы оптоэлектроники. Основные понятия. Физические основы оптоэлектроники.
35. Фоторезисторы. Устройство. Принцип работы. Основные характеристики и параметры.
36. Фотодиоды. Устройство. Принцип работы. Основные характеристики и параметры.
37. Фототранзисторы. Устройство. Принцип работы. Основные характеристики и параметры.
38. Фототиристоры. Устройство. Принцип работы. Характеристики и параметры.
39. Светоизлучающие диоды. Принцип работы. Основные параметры.
40. Оптроны. Принцип работы. Основные характеристики и параметры.
41. Лазеры. Принцип работы лазера. Основные типы лазеров. Мазеры.
42. Приёмные электронно-лучевые трубки (кинескопы).
43. Фотоэлектронные умножители.
44. Жидкокристаллические индикаторы: мозаичные, матричные, аналоговые.
45. Жидкокристаллические мониторы.
46. Принцип работы плазменной панели.
47. Терморезисторы и варисторы. Принципы работы и электрические параметры.
48. Основные понятия об интегральных микросхемах. Основные классы и

параметры микросхем.

49. Операционные усилители. Идеальный усилитель. Схемы включения. Амплитудно-частотная, фазочастотная и передаточная характеристики операционного усилителя.

50. Выпрямители. Назначение и области применения. Основные параметры выпрямителей.

51. Однофазный однополупериодный выпрямитель.

52. Двухполупериодный выпрямитель со средней точкой.

53. Однофазный мостовой выпрямитель.

54. Схема трёхфазного выпрямителя с нулевым выводом.

55. Схема трёхфазного мостового выпрямителя (схема Ларионова).

56. Сглаживающие электрические фильтры.

57. Аналоговые стабилизаторы напряжения.

58. Импульсные (ключевые) стабилизаторы напряжения

2.2 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Расчёт схемы двухполупериодного выпрямителя со средней точкой.

2. Расчёт схемы двухполупериодного мостового выпрямителя.

1. Электротехника, радиотехника, электроника: сходства и различия. Понятия о системе, устройстве, функциональном узле, элементе.

2. Полупроводниковые материалы. Основные положения теории электропроводности: ковалентные связи, энергетические уровни, зонные диаграммы.

3. Собственная электропроводность полупроводника.

4. Примесная электропроводность полупроводника. Акцепторные примеси.

5. Примесная электропроводность полупроводника. Донорные примеси.

6. Уровень Ферми. Температурный потенциал.

7. Концентрация носителей зарядов.

8. Образование и структура p-n-перехода.

9. Прямое включение p-n-перехода.

10. Обратное включение p-n-перехода.

Учебным планом очной формы обучения предусмотрено выполнение двух контрольных работ. Задания, методика и порядок выполнения контрольных работ приводятся в издании