

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ  
Кафедра Техносферной безопасности и электротехнологии

Рег. № 111-П0.03-560  
«30» мая 2017 г.

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «24» 04 20 17 г. № 13/8  
Заведующий кафедрой

  
(подпись) В.А. Понуровский

ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ДВ.8.2 Электроника  
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
Профиль: Сельское хозяйство

---

Код и наименование направления подготовки (специальности)  
(Для ФГОСЗ необходимо указать уровень подготовки: 62 – бакалавриат с указанием профиля подготовки,  
65 - специалитет, 68 – магистратура с указанием программы)

Новосибирск 2017

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Электрофизические свойства полупроводников	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к экзамену
2	Оптические свойства полупроводников	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к экзамену
3	Контактные явления	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к экзамену Комплект заданий для курсовой работы
4	Биполярный транзистор	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к экзамену Комплект заданий для курсовой работы
5	Полевой транзистор	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к экзамену
6	Специальные полупроводниковые приборы	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к зачету Комплект заданий для контрольных работ
7	Оптические приборы	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к зачету Комплект заданий для контрольных работ
8	Источники питания	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к зачету Комплект заданий для контрольных работ
9	Усилители	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к зачету Комплект заданий для контрольных работ
10	Автогенераторы	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к зачету Комплект заданий для контрольных работ
11	Элементы импульсной техники	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к зачету Комплект заданий для контрольных работ
12	Элементы цифровой техники	ОПК-2, ПК-28	Вопросы к зачету Комплект заданий для контрольных работ

## ВВЕДЕНИЕ

Разработанный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Электроника» представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ), предназначенных для измерения уровня достижения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки **44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)**.

В ФОС входят оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства промежуточной аттестации студентов, соответствующие требованиям рабочей программы реализуемой учебной дисциплины на каждом этапе обучения.

### 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Электроника» проводится в соответствии с локальными документами НГАУ, является обязательной и осуществляется ведущим преподавателем.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине «Электроника» включает:

- тесты;

#### 1.1. Критерии оценки

##### ***Критерии оценки результатов тестирования:***

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «хорошо» – 70-79%;
- оценка «удовлетворительно» – 60-69%;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

#### **Перечень тестовых вопросов для проверки остаточных знаний**

по дисциплине Электроника  
(наименование дисциплины)

**Тема 1. Электрофизические свойства полупроводников**

Что такое полупроводник?

1. ***Вещество с сильной зависимостью удельного сопротивления от температуры,***
2. Вещество с сильной зависимостью прочности
3. Вещество с сильной зависимостью удельного веса

Как называется беспримесный и бездефектный полупроводник?

1. ***Собственный***
2. Вырожденный
3. Внедренный

Что такое генерация?

1. **Процесс образования электронно-дырочных пар**
2. Процесс образования водяных капель
3. Процесс образования паров кислоты

Основные подвижные носители заряда в полупроводнике p-типа?

1. **Дырки**
2. Электроны
3. Ионы

Основные подвижные носители заряда в полупроводнике n-типа?

1. **Электроны**
2. Дырки
3. Ионы

**Тема 2. Оптические свойства полупроводников**

Что такое люминесценция?

1. **Электромагнитное нетепловое излучение**
2. Электромагнитное тепловое излучение
3. Отсутствие электромагнитного излучения

Что такое фоторезистивный эффект

1. **Изменение электрического сопротивления под действием оптического излучения**
2. Изменение электрического сопротивления под действием тепла
3. Изменение электрического сопротивления под действием давления

Что такое зонная (энергетическая) диаграмма полупроводника?

1. **Рисунок, где изображены допустимые энергетические уровни носителей заряда**
2. Рисунок, где изображена кристаллическая структура полупроводника
3. Рисунок, где изображены линии электрического поля

Что такое электропроводность полупроводника?

1. **Способность проводить электрический ток**
2. Удельное сопротивление
3. Способность препятствовать прохождению электрического тока

**Тема 3. Контактные явления**

Что такое электронно-дырочный переход?

1. **Слой между двумя областями полупроводника с разной электропроводностью и диффузионным полем**
2. Слой между полупроводником и металлом
3. Слой между металлом и полупроводником

Что такое вольт-амперная характеристика электронно-дырочного перехода?

1. **Зависимость тока через переход от приложенного напряжения**
2. Зависимость тока через переход от интенсивности освещения
3. Зависимость тока через переход от температуры

Что такое прямое включение электронно-дырочного перехода?

1. **К области p приложен плюс, к области n приложен минус**
2. К области p приложен минус, к области n приложен плюс
3. Между областями короткое замыкание

Что такое обратное включение электронно-дырочного перехода?

1. К области p приложен минус, к области n приложен плюс
2. К области p приложен плюс, к области n приложен минус
3. Между областями короткое замыкание

Что такое пробой электронно-дырочного перехода?

1. Резкое увеличение тока при незначительном изменении обратного напряжения
2. Незначительное изменение тока при резком изменении обратного напряжения
3. Постоянство тока и напряжения

Какие бывают виды пробоя?

1. Лавинный, туннельный, тепловой
2. Электронный, дырочный, ионный
3. Примесный, собственный, вырожденный

Что такое вольт-фарадная характеристика электронно-дырочного перехода

1. Зависимость барьерной емкости от приложенного напряжения
2. Зависимость тока через переход от температуры
3. Зависимость тока через переход от влажности

Что такое переход Шоттки?

1. Слой, в котором существует диффузионное поле при контакте металла и полупроводника
2. Область между полупроводниками с различным типом проводимости
3. Область между двумя диэлектриками

Что такое гетеропереход?

1. Переходной слой между двумя полупроводниками с одинаковым типом проводимости и с разным химическим свойством
2. Переходной слой между двумя полупроводниками с разным типом проводимости
3. Переходной слой между металлом и полупроводником

**Тема 4. Биполярный транзистор**

Что такое биполярный транзистор?

1. Электронный прибор с двумя и более p-n-переходами, взаимодействующими между собой
2. Электронный прибор, где основные носители заряда электроны
3. Электронный прибор, где основные носители заряда дырки

Основные режимы работы биполярного транзистора:

1. Активный, насыщения, отсечки
2. Пассивный, дрейфовый, спонтанный
3. Туннельный, вынужденный, рекомбинации

Схемы включения биполярного транзистора:

1. С общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором
2. Активная схема, пассивная схема, схема ограничения
3. С общим стоком, с заземленной подложкой, с инверсией по току

Что такое дрейфовый ток?

1. Ток, образующийся под действием сил электрического поля

2. Ток, образующийся под действием избыточного давления
3. Ток, образующийся под действием ветра

Что такое ток диффузии?

1. **Ток, обусловленный градиентом концентрации носителей заряда**
2. Ток, образующийся под действием избыточного давления
3. Ток, образующийся под действием ветра

**Тема 5.** Полевой транзистор

Что такое полевой транзистор?

1. **Электронный прибор, где носители заряда только электроны или только дырки**
2. Электронный прибор, где носители заряда и электроны и дырки
3. Электронный прибор, где носители заряда только ионы

Главное достоинство полевого транзистора:

1. **Высокое входное сопротивление**
2. Большой входной ток
3. Низкая выходная мощность

**Тема 6.** Специальные полупроводниковые приборы

Динисторы и тиристоры предназначены для:

1. **Коммутации тока**
2. Усиления мощности
3. Ослабления нагрузки

Варикапы предназначены для:

1. **Применения в качестве электрически регулируемой емкости**
2. Управления током
3. Управления напряжением

Критерии оценки:

В тестовом задании 1 правильный ответ оценивается в 1 балл.

Тестовое задание считается зачтенным, если число баллов, набранных студентом, не менее 15.

Составитель \_\_\_\_\_ И.С. Тырышкин « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
(подпись)

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Электроника» проводится зачет в соответствии с графиком учебного процесса. Зачет принимает лектор.

Зачет проводится в устной форме по билетам. Таким образом, фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает:

- вопросы к зачету;

### **2.1. Критерии оценки**

Критерии оценки знаний студентов на зачет:

– отметка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра Техносферной безопасности и электротехнологии  
(наименование кафедры)

**Перечень вопросов для подготовки к зачету**

по дисциплине Электроника

(наименование дисциплины)

1. Собственные и примесные полупроводники
2. Дефекты кристаллической решетки полупроводников
3. Энергетические уровни и зоны
4. Переходы носителей заряда между зонами и уровнями
5. Концентрация носителей заряда в полупроводнике
6. Время жизни носителей заряда
7. Зависимость концентрации носителей заряда и положения уровня Ферми от температуры
8. Зависимость подвижности носителей заряда и удельной проводимости от температуры
9. Эффект поля
10. Поглощение света полупроводником
11. Люминесценция полупроводников
12. Фоторезистивный эффект
13. ЭДС в полупроводнике
14. Принцип работы p-n перехода
15. Ток через p-n-переход
16. Прямое и обратное включение p-n-перехода
17. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) p-n-перехода
18. Зонная (энергетическая) диаграмма p-n-перехода
19. Пробой p-n-перехода
20. Зависимость ВАХ p-n-перехода от температуры
21. Зависимость ВАХ p-n-перехода от материала полупроводника
22. Емкость p-n-перехода.
23. Контакт металл-полупроводник
24. Гетеропереходы
25. Структура металл-диэлектрик-полупроводник
26. Режимы работы биполярного транзистора – активный, отсечки, насыщения, инверсный
27. Схемы включения биполярного транзистора – с общим эмиттером, с общей базой, с общим коллектором
28. Основные параметры биполярного транзистора для трех схем включения
29. Динамические характеристики биполярного транзистора
30. Частотные свойства биполярного транзистора
31. Принцип работы полевого транзистора – на основе p-n-перехода. Характеристики
32. Принцип работы полевого транзистора МДП со встроенным каналом. Характеристики

33. Принцип работы полевого транзистора МДП с индуцированным каналом. Характеристики
34. Динисторы. Принцип работы. Характеристики
35. Тиристоры. Принцип работы. Характеристики
36. Варикапы. Принцип работы. Характеристики
37. Туннельные диоды. Принцип работы. Характеристики
38. Светоизлучающие диоды. Принцип работы. Характеристики
39. Лазеры. Принцип работы. Характеристики
40. Фотодиоды. Принцип работы. Характеристики
41. Фототранзисторы. Принцип работы. Характеристики
42. Оптроны. Принцип работы. Характеристики
43. Фоторезисторы. Принцип работы. Характеристики
44. Основные требования к источникам питания
45. Выпрямители
46. Сглаживающие фильтры
47. Стабилизаторы напряжения и тока
48. Классификация и основные параметры усилителей
49. Режим транзисторного каскада по постоянному току
50. Каскад усиления на полевом транзисторе
51. Усилители мощности
52. Усилители радиочастоты
53. Операционные усилители
54. Автогенераторы с индуктивной обратной связью
55. Трехточечные схемы автогенераторов
56. Стабилизация частоты в автогенераторах
57. Импульсный способ представления сигналов
58. Электронные ключи
59. Мультивибраторы
60. Основы алгебры логики
61. Логические элементы
62. Триггеры
63. Регистры
64. Счетчики

Составитель \_\_\_\_\_ И.С. Тырышкин « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
(подпись)