

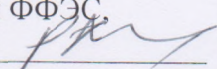
Государственное образовательное учреждение

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Физико-математический факультет

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ФФЭС,
профессор С.И. Берил 

« 31 » 08 20 23 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«Полупроводниковые оптоэлектронные приборы»

Направление подготовки:

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

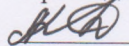
Квалификация

Бакалавр

год набора 2020

Разработал:

Преподаватель:

 доцент, Ляхомская К. Д.

г. Тирасполь – 2023 г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Полупроводниковые оптоэлектронные приборы»

В результате изучения дисциплины «Полупроводниковые оптоэлектронные приборы» обучающийся должен:

Знать:

- физические принципы работы и принцип действия оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств;
- доминирующие механизмы взаимодействия оптического излучения с твердыми телами;
- физические принципы работы фотоприемных элементов, излучающих диодов, жидкокристаллических приборов и оптоэлектронных устройств;
- механизмы формирования шума в полупроводниковых элементах.

Уметь:

- объяснять физические эффекты, используемые для осуществления работы оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств, генерации, усиления, преобразования и модуляции оптических колебаний;
- применять на практике известные методы исследования оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств;
- выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением параметров оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств.

Владеть:

- навыками чтения и изображения оптоэлектронных схем на основе современной элементной базы;
- навыками работы с лабораторными макетами различных лазеров, модуляторов и дефлекторов;
- навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой;
- навыками составления эквивалентных схем узлов и модулей изучаемых оптоэлектронных и квантовых приборов и устройств.

Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Тест 1	Раздел 2. «Полупроводниковые источники света».	УК-2, УК-6, ПК-2	Вопросы по разделам дисциплины
Тест 2	Раздел 3. «Оптоэлектронные устройства регистрации и обработки изображений»	УК-2, УК-6, ПК-2	Вопросы по разделам дисциплины
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
№ 1		УК-2, УК-6, ПК-2	Зачет с оценкой. Список вопросов.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Т.Г.ШЕВЧЕНКО»
Физико-математический факультет

Кафедра твердотельной электроники и микроэлектроники

Вопросы к Тесту № 1

1. Понятие люминесценции. Виды люминесценции. 3 ее основных процесса.
2. Дать определение внутреннего квантового выхода. Как он зависит от изменения температуры?
3. Основные характеристики светодиодов.
4. Принцип работы светодиодов.
5. Каковы условия для создания гетероструктур путем эпитаксиального наращивания слоев?
6. Что такое диаграмма направленности и какова она должна быть у излучающих диодов?
7. Типы светодиодов. Материалы для их изготовления.
8. Каков температурный коэффициент сопротивления светодиода и как от него зависит выбор стабилизатора по току?
9. Назначение оптического резонатора в устройстве инжекционного лазера?
10. Как реализуется избирательность модового состава излучения лазера?
11. Основные конструкции изготовления активных областей инжекционных лазеров на основе гетероструктур.
12. Основные достоинства полупроводниковых лазеров с электронным возбуждением.
13. Причины возникновения шумов ПИ.
14. Понятие эффективного потока излучения ПИ.
15. Наиболее важные характеристики ПИ и почему они важные.
16. Какие приспособления используются для увеличения дальности измерений в светодальномере?
17. Какие приборы называются фотоэлектрическими.
18. Понятие внутреннего фотоэффекта и в чем он проявляется.
19. Фоторезистор. ВАХ фоторезистора.
20. Фотодиоды. Режимы работы.
21. Фототранзисторы. Разновидности конструкции.
22. Понятие внешнего фотоэффекта. Чем различаются воздушные ФЭУ от газонаполненных?
23. ФЭУ: принцип работы и основные характеристики.

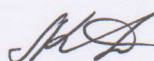
Критерии оценки знаний и умений студентов по изучаемой дисциплине

Оценка «отлично» выставляется за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов, в рейтинговую ведомость студент получает 20 баллов;

Оценка «хорошо» выставляется студенту за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов, в рейтинговую ведомость студент получает 16 баллов;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов. В рейтинговую ведомость студент получает 12 баллов.

Составитель, доцент



К.Д. Ляхомская

Кафедра твердотельной электроники и микроэлектроники

Вопросы к Тесту №2

1. Какие оптоэлектронные приборы называют оптронами?
2. В чем заключается принцип действия оптрона? Виды оптронов.
3. На чем основаны методы регистрации и обработки изображения?
4. Какие свойства среды характеризует ее показатель преломления?
5. В чем заключаются основы техники регистрации изображений?
6. Суть модели плоского конденсатора.
7. Почему вводятся понятия темнового и светового спада потенциала в модели плоского конденсатора?
8. Что такое электреты?
9. Основное свойство электретного состояния?
10. Какие факторы влияют на процесс релаксации электретов?
11. Какие оптоэлектронные приборы называют индикаторами? Их виды.
12. Разновидности ЖК –индикаторов.
13. Перечислите основные параметры изображения на экране.
14. В чем заключается основное преимущество ЖК-экранов по сравнению с др.?
15. Каким образом достигается хорошая однородность и стабильность разряда управления в ГИП?
16. Какое физическое явление является основой принципа работы световода? Каковы условия его реализации?
17. Что определяет константа распространения?
18. В чем заключается условие согласования фаз?
19. Понятие числовой апертуры.
20. Перечислите диапазоны окон прозрачности.
21. В чем заключается преимущество фотонно-кристаллического оптоволокна?
22. Какие лазеры используются в качестве основных излучателей ВОЛС?

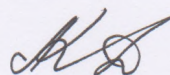
Критерии оценки знаний и умений студентов по изучаемой дисциплине

Оценка «отлично» выставляется за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов, в рейтинговую ведомость студент получает 20 баллов;

Оценка «хорошо» выставляется студенту за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов, в рейтинговую ведомость студент получает 16 баллов;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов. В рейтинговую ведомость студент получает 12 баллов.

Составитель, доцент



К.Д. Ляхомская

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Т.Г.ШЕВЧЕНКО»
Физико-математический факультет

Кафедра твердотельной электроники и микроэлектроники

**Вопросы к зачету с оценкой
по дисциплине «Полупроводниковые оптоэлектронные приборы»**

1. Классификация оптоэлектронных приборов.
2. Важнейшие оптоэлектронные и квантовые приборы и устройства, их роль в инфокоммуникационных технологиях и системах связи, медицинской технике.
3. Классификация оптоэлектронных приборов
4. Типы излучателей оптоэлектронных приборов.
5. Полупроводниковые источники света. Светодиоды.
6. Приемники оптического излучения (ПОИ) оптоэлектронных приборов.
7. Параметры ПОИ, основные характеристики ПОИ.
8. Применение оптоэлектронных приборов.
9. Оптический локатор. Светодальномер.
10. Оптоны, их электрические аналоги. Схема практического применения.
11. Фотоэлектрические приборы на основе внутреннего фотоэффекта.
12. Фоторезисторы. Фотодиоды.
13. Фототранзисторы.
14. Фототиристоры.
15. Фотоэлектрические приборы на основе внешнего фотоэффекта.
16. Фотоэлементы и ФЭУ.
17. Силовые полупроводниковые приборы: диодисторы.
18. Силовые полупроводниковые приборы: тиристоры.
19. Силовые полупроводниковые приборы: симисторы.
20. Оптоэлектронные устройства, регистрации и обработки изображений.
21. Волоконно-оптические линии связи. Компоненты ВОЛС.

Критерии оценки:

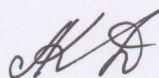
«Отлично» - студент глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике;

«Хорошо» - студент твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок;

«Удовлетворительно» - студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов;

«Неудовлетворительно» - студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

Составитель, доцент



К.Д. Ляхомская