

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЛАЗЕРОВ

9 Семестр

Раздел 1 Первый раздел

1.1 Контроль по итогам (КИ) - 8 Неделя

Текущий контроль успеваемости

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Физические основы технологии полупроводниковых лазеров

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Физические основы технологии полупроводниковых лазеров» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

Перечень оценочных средств используемых для текущей аттестации

| Код | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|-----|----------------------------------|---|---|
| Д | Доклад | Система оценки индивидуальных знаний и умений обучающегося. | Перечень научных тем для подготовки научного реферата |

Шкала оценки образовательных достижений

Обучающиеся должны показывать уверенное владение материалом из соответствующей темы. В зависимости от характера задания - знание физического обоснования, необходимых количественных характеристик, владение оценочными соотношениями, схемами экспериментальных установок. Процент полноты и правильности ответов даёт итоговую сумму баллов.

Оценка за текущий контроль по итогам складывается следующим образом:

Раздел 2

| Сумма баллов | Доклад |
|---|--|
| 25 – максимальное значение Складывается из баллов за тест, домашнее задание и круглый стол | 25 – максимальное значение за все правильные ответы на тесты в разделе |

Характеристика ответов для выставления оценок

| Характеристика ответа | Логически последовательный и исчерпывающий доклад по теме |
|-----------------------|---|
|-----------------------|---|

| | |
|-----------------------------------|---|
| Процент максимального балла | от |
| 88-100% | По докладу имеются некритические замечания |
| 72-88% | По докладу имеются замечания |
| 60-72% | Доклад представлен с серьезными ошибками и недостатками |
| Менее 60% | Отсутствие доклада |
| 0 | Логически последовательный и исчерпывающий доклад по теме |

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ для оценки знаний (З), умений (У) и навыков (В) ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для текущего контроля уровня знаний студентов выдаются задания, позволяющие в процессе проведения занятий преподавателю контролировать уровень усвоения материала слушателями, в форме собеседования, домашнего задания.

Итоговый балл по разделу учитывает посещаемость занятий, активность (выполнение практических и домашних заданий). Каждый раздел проходит аттестацию.

Список обобщенных тем для подготовки докладов

1. Физические принципы, лежащие в основе создания полупроводниковых лазеров.
2. Р-N переходы и гетеропереходы, диэлектрические волноводы, волноводные свойства активной области инжекционных лазеров.
3. Оптические резонаторы, резонаторы для полупроводниковых лазеров. Влияние параметров резонатора на длину волны, мощность генерации и к.п.д. полупроводникового лазера.
4. Оптические свойства многокомпонентных полупроводников. Вынужденное излучение в инжекционных лазерах.
5. Оптика гетеролазеров. Распределение излучения в ближней и дальней зонах.
6. Излучательные свойства полосковых лазеров.
7. Ввод излучения диодных (полупроводниковых) лазеров и линеек в волоконный световод. Оптические свойства волоконных световодов.
8. Многокомпонентные полупроводники.

Составитель профессор Микаелян Г.Т.

Раздел 2 Второй раздел

2.1 Контроль по итогам (КИ) - 16 Неделя

Текущий контроль успеваемости

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Физические основы технологии полупроводниковых лазеров

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Физические основы технологии полупроводниковых лазеров» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

Перечень оценочных средств используемых для текущей аттестации

| Код | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|-----|----------------------------------|---|---|
| Д | Доклад | Система оценки индивидуальных знаний и умений обучающегося. | Перечень научных тем для подготовки научного реферата |

Шкала оценки образовательных достижений

Обучающиеся должны показывать уверенное владение материалом из соответствующей темы. В зависимости от характера задания - знание физического обоснования, необходимых количественных характеристик, владение оценочными соотношениями, схемами экспериментальных установок. Процент полноты и правильности ответов даёт итоговую сумму баллов.

Оценка за текущий контроль по итогам складывается следующим образом:

Раздел 2

| Сумма баллов | Доклад |
|---|--|
| 25 – максимальное значение Складывается из баллов за тест, домашнее задание и круглый стол | 25 – максимальное значение за все правильные ответы на тесты в разделе |

Характеристика ответов для выставления оценок

| Характеристика ответа | Логически последовательный и исчерпывающий доклад по теме |
|-----------------------|---|
|-----------------------|---|

| | |
|-----------------------------------|---|
| Процент максимального балла | от |
| 88-100% | По докладу имеются не критические замечания |
| 72-88% | По докладу имеются замечания |
| 60-72% | Доклад представлен с серьезными ошибками и недостатками |
| Менее 60% | Отсутствие доклада |
| 0 | Логически последовательный и исчерпывающий доклад по теме |

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ для оценки знаний (З), умений (У) и навыков (В) ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для текущего контроля уровня знаний студентов выдаются задания, позволяющие в процессе проведения занятий преподавателю контролировать уровень усвоения материала слушателями, в форме собеседования, домашнего задания.

Итоговый балл по разделу учитывает посещаемость занятий, активность (выполнение практических и домашних заданий). Каждый раздел проходит аттестацию.

Список обобщенных тем для подготовки докладов

1. Инжекционные лазеры.
2. Отвод тепла в окружающую среду. Тепловое сопротивление.
3. Характеристики полупроводниковых лазеров при повышенных и пониженных температурах эксплуатации.
4. Физические принципы технологических операций нанесения металлических и диэлектрических покрытий.
5. Основы конструирования фотошаблонов, фотолитография.
6. Кристаллы полупроводниковых лазеров и линеек, основы выбора конструкции.
7. Технологические операции изготовления полупроводниковых лазеров.
8. Технологии монтажа лазерных излучателей.

Составитель профессор Микаелян Г.Т.

9 Семестр

Экзамен

Промежуточный контроль успеваемости

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Физические основы технологии полупроводниковых лазеров

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Физические основы технологии полупроводниковых лазеров» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

Перечень оценочных средств используемых для промежуточной аттестации

| Код | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|-----|---------------------------------------|---|---|
| С | Собеседование по изученному материалу | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект вопросов для устных опросов |

Шкала оценки образовательных достижений

Обучающиеся должны показывать уверенное владение материалом из соответствующей темы. В зависимости от характера задания - знание физического обоснования, необходимых количественных характеристик, владение оценочными соотношениями, схемами экспериментальных установок. Процент полноты и правильности ответов даёт итоговую сумму баллов.

Оценка за промежуточный контроль (зачет) по дисциплине складывается следующим образом:

| Сумма баллов | Доклад |
|--------------|---|
| 45-50 | Логически последовательный и исчерпывающий доклад по теме |
| 35-45 | По докладу имеются некритические замечания |
| 30-35 | По докладу имеются замечания |
| 1-29 | Доклад представлен с серьезными ошибками и недостатками |
| 0 | Отсутствие доклада |

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Физические принципы, лежащие в основе создания полупроводниковых лазеров; Применяемые на разных этапах развития технологии.
2. Р-N переходы и гетеропереходы, диэлектрические волноводы, волноводные свойства активной области инжекционных лазеров.
3. Решения волнового уравнения для плавных и ступенчатых волноводов; ближнее и дальнее поле излучения.
4. Влияние носителей заряда и температуры на волноводные свойства активной области полупроводникового лазера. Реальная и мнимая части диэлектрической проницаемости.
5. Оптические резонаторы, резонаторы для полупроводниковых лазеров. Влияние параметров резонатора на длину волны, мощность генерации и к.п.д. полупроводникового лазера.
6. Устойчивые открытые резонаторы. Резонаторы с плоскими зеркалами. Неустойчивые открытые резонаторы. Резонаторы с уголковыми отражателями.
7. Оптические свойства многокомпонентных полупроводников. Вынужденное излучение в инжекционных лазерах.
8. Оптика гетеролазеров. Распределение излучения в ближней и дальней зонах. Излучательные свойства полосковых лазеров.
9. Ввод излучения диодных (полупроводниковых) лазеров и линеек в волоконный световод. Оптические свойства волоконных световодов.
10. Электрофизические характеристики инжекционных лазеров. Тепловыделение в кристалле инжекционного лазера.
11. Отвод тепла в окружающую среду. Тепловое сопротивление.
12. Характеристики полупроводниковых лазеров при повышенных и пониженных температурах эксплуатации.
13. Физические принципы технологических операций нанесения металлических и диэлектрических покрытий.
14. Основы конструирования фотошаблонов, фотолитография.
15. Кристаллы полупроводниковых лазеров и линеек, основы выбора конструкции.
16. Условия подготовки контактных пластин (теплоотводов) для полупроводниковых лазеров; принципы сборки лазерных кристаллов на теплоотвод.
17. Основы разработок технологий монтажа лазерных излучателей.

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

| Оценка по 5-балльной шкале | Сумма баллов за разделы и зачет | Оценка ECTS |
|----------------------------|---------------------------------|-------------|
| 5 – «отлично» | 90-100 | A |
| 4 – «хорошо» | 85-89 | B |
| | 75-84 | C |
| | 70-74 | D |
| 3 – «удовлетворительно» | 65-69 | E |
| | 60-64 | |
| 2 – «неудовлетворительно» | Ниже 60 | F |

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

| Оценка по 5-балльной шкале – оценка по ECTS | Сумма баллов за разделы и зачет | Требования к знаниям на устном зачёте |
|---|---------------------------------|---|
| «отлично» – A | 90 ÷ 100 | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы. |
| «хорошо» – D, C, B | 70 ÷ 89 | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. |
| «удовлетворительно» – E, D | 60 ÷ 69 | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. |
| «неудовлетворительно» – F | менее 60 | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

Составитель профессор Микаелян Г.Т.