

5.2. СТРУКТУРА И СОСТАВ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонды оценочных средств по дисциплине включают в себя:

1. Перечень вопросов для рейтинговых и контрольных мероприятий.
2. Макет оформления билета к зачету.

Поскольку в МГТУ используется модульно-рейтинговая система, данные средства используются только для ликвидации академической задолженности или разницы в программах.

5.2.1. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ РЕЙТИНГОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

1. Проектирование интегральных микросхем: задачи и уровни.
2. Классификация полупроводниковых интегральных микросхем.
3. Классификация пленочных интегральных микросхем.
4. Классификация подложек интегральных микросхем.
5. Технология получения чистого кремния.
6. Метод Чохральского.
7. Метод бестигельной зонной плавки.
8. Подложки для пленочных интегральных микросхем.
9. Метод термического вакуумного напыления.
10. Методы уменьшения неоднородности толщины пленок.
11. Проволочные, ленточные и коробчатые испарители.
12. Тигельные испарители.
13. Метод дискретного испарения.
14. Электронно-лучевые испарители.
15. Индукционные испарители.
16. Катодная система распыления.
17. Ионно-плазменная система распыления.
18. Магнетронная система распыления.
19. Способы получения глубокого вакуума.
20. Пленочные резисторы.
21. Пленочные конденсаторы.
22. Пленочные индуктивности.
23. Подгонка значений пленочных элементов.
24. Толстопленочная технология.
25. Биполярные транзисторы в интегральном исполнении.
26. Полевые транзисторы в интегральном исполнении.
27. Диоды в интегральном исполнении.
28. Резисторы в интегральном исполнении.

29. Конденсаторы в интегральном исполнении.
30. Совмещенные интегральные микросхемы.
31. Структура и топология биполярного транзистора.
32. Структура и топология МОП транзистора.
33. Диоды в интегральном исполнении.
34. Резисторы в интегральном исполнении.
35. Конденсаторы в интегральном исполнении.
36. Пленочные элементы.
37. Фотолитография.
38. Рентгенолитография.
39. Электронолитография.
40. Ионно-лучевая литография.
41. Диффузия из ограниченного источника.
42. Диффузия из неограниченного источника.
43. Ионная имплантация.
44. Эпитаксия.
45. Диффузионно-планарная структура.
46. Эпитаксиально-планарная структура.
47. Структура с диэлектрической изоляцией.
48. Изопланарная структура.
49. Полипланарная структура.
50. КМОП структура.
51. Структура «Кремний-на-сапфире».
52. Разделение пластин на кристаллы.
53. Способы монтажа кристаллов на подложке.
54. Герметизация методом обволакивания.
55. Метод свободной заливки во вспомогательные формы.
56. Метод свободной заливки в корпуса.
57. Компрессионное прессование.
58. Литьевое прессование.
59. Герметизация корпусов клеем.
60. Герметизация корпусов пайкой.
61. Герметизация корпусов холодной сваркой.
62. Герметизация корпусов аргоно-дуговой сваркой.
63. Герметизация корпусов лазерной сваркой.
64. Герметизация корпусов шовной контактной сваркой.
65. Методы контроля герметичности.

5.2.2. МАКЕТ ОФОРМЛЕНИЯ БИЛЕТА К ЗАЧЕТУ

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Получение чистого кремния. Метод Чохральского
2. Проекционная фотолитография
3. Диффузионно-планарная структура

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Электронно-лучевая литография
2. Эпитаксиально-планарная структура.
3. Скрайбирование.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Диффузия из ограниченного источника
2. Структура с диэлектрической изоляцией
3. Резка пластин диском с твердой алмазной кромкой.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Термическое вакуумное напыление: основные принципы
2. Иммерсионная фотолитография
3. Резисторы и конденсаторы в интегральном исполнении

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Катодная система распыления
2. КМОП структура.
3. Герметизация корпусов холодной сваркой.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Диффузия из неограниченного источника
2. Пленочные резисторы
3. Герметизация корпусов лазерной сваркой

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

По курсу **Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Ионно-плазменная система распыления
2. Ионная имплантация
3. КНС-структура

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

По курсу **Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Магнетронная система распыления
2. Рентгенолитография.
3. Структура и топология биполярного транзистора.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения

1. Электронно-лучевая литография
2. Пленочные конденсаторы
3. Герметизация методом обволакивания

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения

1. Проволочные, ленточные и коробчатые испарители
2. Эпитаксия
3. Диоды в интегральном исполнении

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Тигельные испарители. Метод дискретного испарения
2. Ионно-лучевая литография.
3. Структура и топология МОП транзистора.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Диффузия из неограниченного источника
2. Пленочные индуктивности
3. Метод свободной заливки во вспомогательные формы

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения

1. Квантовые ямы, квантовые нити и квантовые точки
2. Совмещенные интегральные микросхемы
3. Методы контроля герметичности

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения

1. Двойное шаблонирование
2. Ионная имплантация
3. Осаждение пленок из газовой среды с использованием плазмы

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Методы уменьшения неоднородности толщины пленок
2. Корпуса с матричным расположением выводов
3. Фотолитография с зазором

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Проблемы фотолитографии, возникающие при проектных нормах меньше 100 нм.
2. Структура и топология МОП транзистора
3. Герметизация корпусов аргоно-дуговой сваркой

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Углеродные нанотрубки
2. Диффузия из ограниченного источника.
3. Литьевое прессование

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Подгонка значений пленочных элементов
2. Корпуса с периферийным расположением выводов
3. FinFET транзисторы

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения

1. Гетероструктуры в полупроводниках
2. Проектная норма, способы определения
3. Электронно-лучевые и индукционные испарители

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения

1. Толстопленочная технология
2. Молекулярно-лучевая эпитаксия
3. Наноимпринт-литография

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения

1. Осаждение пленок из газовой среды при нормальном давлении
2. Послеимплантационный отжиг
3. STI МОП-транзисторы

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения

1. LOCOS МОП-транзисторы
2. Скоростной термический отжиг
3. Ионная имплантация кислорода в кремний

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Вертикальный полевой туннельный транзистор
2. Осаждение пленок из газовой среды при нормальном давлении
3. Окисление кремния сухим кислородом

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

**По курсу Технологические процессы изготовления электронной компонентной
базы приборостроения**

1. Одноэлектронный транзистор
2. Формирование медных проводников с помощью двойного дамасского процесса
3. Окисление кремния пиролитическим методом

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИУ-4 _____ 202_ г., протокол №__
