

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

---

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 10 от 02.12.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Концептуальное проектирование систем информационной безопасности  
при производстве изделий микроэлектроники

---

Уровень высшего образования  
Магистратура

---

Направление подготовки / специальность  
09.04.03 - Прикладная информатика

---

Направленность образовательной программы  
Проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники

---

Форма обучения  
очная

---

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Концептуальное проектирование систем информационной безопасности при производстве изделий микроэлектроники относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-13: Способен применять в профессиональной деятельности современные методы и технологии автоматизации процессов проектирования и управления производством изделий микроэлектроники	ПК-13.1: Демонстрирует знание современных методов и технологий автоматизации процессов проектирования и управления производством изделий микроэлектроники ПК-13.2: Демонстрирует умение применять современные методы и технологии в процессе проектирования и управления производством изделий микроэлектроники ПК-13.3: Имеет практический опыт применения современных методов и технологий при проектировании и управлении производством конкретных изделий микроэлектроники	ПК-13.1: Знать способы использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования интегральных микросхем  ПК-13.2: Уметь проводить научные исследования в области проектирования и управления ИС при проектировании интегральных микросхем  ПК-13.3: Владеть способами проведения научных исследований в области проектирования и управления ИС при проектировании интегральных микросхем	Задания	Зачёт: Контрольные вопросы

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	

<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>32</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>32</b>
- КСР	<b>1</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>43</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b> <b>Зачёт</b>

### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора- торные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Информация с ограниченным доступом	33	10	10	20	13
Обеспечение информационной безопасно-сти организации	30	10	10	20	10
Организационные средства обеспечения информационной безопасности проектиро-вания интегральных микросхем	22	6	6	12	10
Обеспечение информационной безопасности в автоматизированных информацион-ных системах при проектирования инте-гральных микросхем	22	6	6	12	10
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	108	32	32	65	43

### Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Информация с ограниченным доступом

Тема 2. Обеспечение информационной безопасности организации

Тема 3. Организационные средства обеспечения информационной безопасности проектирования интегральных микросхем

Тема 4. Обеспечение информационной безопасности в автоматизированных информационных системах при проектирования интегральных микросхем

### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

1. Малышенко Ю. В., Федоров В. В. - Защита информации в вычислительных сетях, системах и комплексах: учеб. пособие по дисциплине "Информац. тамож. технологии". - М.: РИО РТА, 2007. - 108 с.

## **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-13:**

1. Методы поиска неизлучающих закладных устройств.
2. Методы поиска излучающих закладных устройств.
3. Локальные правовые средства обеспечения ИБ.
4. Демаскирующие признаки закладных устройств.
5. Понятие правовых средств обеспечения информационной безопасности.
6. Временноекрытие объектов защиты.

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнена основная часть задания, возможно с незначительными недочетами
не зачтено	Выполнено менее половины задания, есть существенные недочеты

### **5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации**

#### **Шкала оценивания сформированности компетенций**

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				

<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»

<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

#### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-13

1. Понятие концептуального проектирования АС
2. Связь выход-механизм(output-mechanism)
3. Понятие информационного обеспечения. Информационная потребность. Цель информационного обеспечения. Субъект и объект информационного обеспечения.
4. Методологии: Йодана/де Марко и Гейне Сарсона, SSADM, потоковые методологии, методология Мартина
5. Информация в деятельности организации. Соотношение понятий «деятельность организации» и ее «информационное обеспечение».
6. Объектно-ориентированный подход к проектированию информационных систем: концептуальная основа и основные понятия ООП.
7. Понятие качества информационного обеспечения. Основные тенденции качества ИО.
8. Преимущества и недостатки объектно-ориентированного подхода
9. Субъективные показатели качества информационного обеспечения.
10. Алгоритм концептуального проектирования АС
11. Объективные показатели качества информационного обеспечения.
12. Взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов
13. Понятие и структура информационной системы. Организация как информационная система.
14. Функциональное моделирование. Синтаксис стандарта IDEF0.
15. Формальное представление ИС. Характеристики и свойства ИС. Состояние ИС.
16. CASE-средства BPWin и ERWin. Общая характеристика пакетов.

17. Понятие совершенствования ИО. Взаимосвязь качества ИО и состояния ИС.
18. Информационное моделирование Синтаксис стандарта IDEF1.
19. Проектирование информационных систем. Проблема проектирования информационных систем.
20. CASE-средства как инструментарий моделирования ИС. Общая характеристика. Классификация.
21. Жизненный цикл информационных систем. Объектно-ориентированный жизненный цикл информационных систем.
22. Математический аппарат имитационного моделирования (сети Петри).
23. Концепция информационной системы. Задача концептуального проектирования информационной системы.
24. Разветвляющиеся и сливающиеся стрелки
25. Проблема концептуального проектирования информационных систем: современное состояние и пути решения.
26. Имитационное моделирование. Стандарт IDEF2.
27. Методы исследования информационных систем. Общая характеристика методологий структурного анализа и проектирования. Классификация структурных методологий.
28. Связь выход-механизм(output-mechanism)
29. Методология структурного анализа и проектирования SADT: общая характеристика, структура и основные принципы SADT.
30. Нумерация функций
31. Функционально-информационное проектирование АС организации
32. Граф сети Петри, маркировка, правила выполнения.
33. Информационное проектирование АС организации
34. Инструментальное CASE- средство функционального моделирования
35. Взаимосвязь бизнес-моделей, функционально-информационных и информационных моделей
36. Стандарт IDEF1X. Принципы информационного моделирования (моделирования данных)
37. Основные методологии моделирования АС

38. Понятие сущности. Структура сущности
39. Инструментарий поддержки концептуального проектирования АС
40. Виды сущностей
41. Цель моделирования в стандарте IDEF0. Точка зрения.
42. Отношение категоризации
43. Модели «As is» «As to be»
44. Специфическое и неспецифическое отношения
45. Нотации IDEF0
46. Связывание данных с функциями и стрелками
47. Диаграммы IDEF0, принципы и нумерация функций
48. Мощность отношения
49. Порядок доминирования функций
50. Идентифицирующее и неидентифицирующее отношения
51. Назначение и виды стрелок (потоков)
52. Атрибуты. Правила атрибутов
53. Входные и выходные потоки
54. CASE-средство, поддерживающее IDEF1X
55. Обратные связи
56. Типы моделей ARIS
57. Несвязанные граничные стрелки
58. Функциональная модель ARIS
59. Туннельные стрелки
60. Модель данных ARIS



61. Связь по управлению (output-control)
62. Управляющая модель ARIS
63. Обратная связь по входу(output-input feedback)
64. Диаграммы процессов
65. Обратная связь по управлению(output-control feedback)
66. Инструментальные средства ARIS
67. Управление и механизмы
68. Концепция архитектуры ARIS

### **Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент ответил на большую часть вопросов возможно с незначительными недочетами.
не зачтено	При ответе студент допускает грубые ошибки в основном материале и решении стандартных задач.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Суворова Г. М. Информационная безопасность : учебное пособие / Г. М. Суворова. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 277 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-16450-3. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=870981&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Мельников В. П. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 230201 "Информационные системы и технологии" / под ред. С. А. Клейменова. - М. : Академия, 2006. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 5-7695-2592-4 : 199.92., 1 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Операционные системы семейства MicrosoftWindows, лицензия по подписке MicrosoftImagine.
2. Браузер Google Chrome, предоставляется бесплатно на условиях лицензионных соглашений на

программное обеспечение с открытым исходным кодом.

3. Среда разработки семейства Microsoft Visual Studio, лицензия по подписке Microsoft Imagine.

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: 1. Учебно-лабораторный интерактивный комплекс «Математическое и программное обеспечение проектирования изделий микроэлектроники» (корпус 6, ауд. 116), 2. Учебно-лабораторный интерактивный комплекс «Математическое и программное обеспечение управления высокотехнологичным производством» (корпус 6, ауд. 120) 3. Учебно-лабораторный интерактивный комплекс «Суперкомпьютерное моделирование, проектирование и автоматизация изделий микроэлектроники» (корпус 6, ауд. 218) 4. Учебно-лабораторный интерактивный комплекс «Инженерный анализ, моделирования и проектирования электронных устройств» (корпус 6, ауд. 202, 204)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 09.04.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Карпычев Владимир Юрьевич, доктор технических наук, профессор.

Заведующий кафедрой: Прилуцкий Михаил Хаимович, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 02.12.2024, протокол № 5.