


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		



**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета ФМИАТ

от «16» мая 2023 г., протокол № 4/23

Председатель \_\_\_\_\_ Волков М.А.

(подпись, расшифровка подписи)

«16» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Системный анализ
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационной безопасности и теории управления (ИБиТУ)
Курс	4

Специальность: 10.05.01 "Компьютерная безопасность"

*код направления (специальности), полное наименование*

Специализация: "Математические методы защиты информации"

*полное наименование*

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:


ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Иванцов Андрей Михайлович	ИБ и ТУ	Кандидат технических наук, доцент

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Информационная безопасность и теория  
управления»

 / Андреев А.С. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

« 11 » \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Системный анализ» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и системного мышления.

### Задачи освоения дисциплины:

ознакомление студентов с методами системного подхода и системного анализа, методологией решения проблем и принципами моделирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Системный анализ» относится к числу прикладных дисциплин и занимает важное место в блоке дисциплин Б1.В.1.ДВ для подготовки студентов по специальности – 10.05.01 "Компьютерная безопасность".


Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курсов «Информатика»; «Математические модели информационных систем», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин, как: «Основы управленческой деятельности»; «Основы научных исследований», «Экономика», а в части управления информационной безопасностью объекта, на дисциплинах, изучающих методы и средства защиты информации.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СОТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p><b>Знать:</b> методы системного и критического анализа методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p><b>Владеть:</b> методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
ПК-1 - Способен формировать комплекс мер для защиты информации ограниченного доступа, управлять процессом разработки моделей угроз и моделей	<p><b>Знать:</b> Комплекс мер для защиты информации ограниченного доступа Источники и классификацию угроз информационной безопасности Нормативные правовые акты в области защиты информа-</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

нарушителя безопасности компьютерных систем	<p>ции</p> <p><b>Уметь:</b> Классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации Формировать комплекс мер для защиты информации ограниченного доступа, управлять процессом разработки моделей угроз и моделей нарушителя безопасности компьютерных систем</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками формирования комплекса мер для защиты информации ограниченного доступа, управления процессом разработки моделей угроз и моделей нарушителя безопасности компьютерных систем</p>
---	---


#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3.

##### 4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная )			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		5 семестр		
Контактная работа обучающихся с преподавателем	54	54/54*		
Аудиторные занятия:	54	54/54*		
Лекции	18	18/18*		
Практические и семинарские занятия				
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	36	36/36*		
Самостоятельная работа	54	54		
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: Тестирование, контр. Работа, коллоквиум, реф. и др. (не менее 2 видов)		-Тестирование на семинарах; - вопросы при защите лаб. работ - рефераты на заданные темы		
Курсовая работа				
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	Зачет		
Всего часов по дисциплине	108	108		

\* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная


Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Лабораторные работы	Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	Практич. занятия, семинары				
<b>Раздел 1. Основные положения общей теории систем и системного анализа</b>							
1. Основные понятия общей теории систем	4	2				2	Тесты Т1, реф.1
2. Классификация и методы описания систем	4	2				2	Тесты Т2, реф.3
3. Сущность и принципы системного подхода	16	2		6	2	8	Тесты Т3, реф.2, лаб.раб 1
<b>Раздел 2. Решение сложных проблем</b>							
4. Методология решения сложных проблем. Основные положения системного анализа	24	2		10	10	12	Тесты Т4, реф.5, лаб.раб 2
5. Методология выявления и структуризации проблем. Определение направлений и этапов решения проблем	4	2				2	Тесты Т5, реф.4, 6
<b>Раздел 3. Моделирование сложных систем</b>							
6. Основные понятия процесса моделирования	4	2				2	Тесты Т6, реф.7
7. Основы концептуального моделирования сложных систем	44	2		20	6	22	Тесты Т7, реф.8 лаб.раб 3,4
8. Имитационное моделирование	4	2				2	Тесты Т8, реф.9
9. Математическое моделирование	4	2				2	Тесты Т9, реф.10,
Итого:	108	18		36	18	54	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (МОДУЛЯ)

### Раздел 1. Основные положения общей теории систем и системного анализа

#### Тема 1. Основные понятия общей теории систем.

Цели и задачи курса. Предмет изучения. История возникновения и развития общей теории систем. Основные системные понятия и их краткая характеристика.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## **Тема 2. Классификация и методы описания систем.**

Понятие системы и ее свойства. Классификации систем. Качественные методы описания систем («мозговая атака», методы сценариев, методы экспертных оценок, метод «Дельфи», морфологические методы). Уровни абстрактного описания систем.

## **Тема 3. Сущность и принципы системного подхода.**

Принципы системного подхода и их характеристика. Сущность системного подхода (системная концепция). Основные этапы системных исследований и их характеристика. Свойства систем. Принцип обратной связи.

## **Раздел 2. Решение сложных проблем**

**Тема 4.** Методология решения сложных проблем. Основные положения системного анализа.

Общая характеристика системного анализа. Концепции системного анализа (проблемы, решения проблемы и системы). Понятие проблемы. Классификация проблем по степени структуризации. Слабо структурированные проблемы. Методология решения сложных проблем.

**Тема 5.** Методология выявления и структуризации проблем. Определение направлений и этапов решения проблем.

Общий порядок постановки проблем. Процедуры структуризации проблем (декомпозиция и агрегирование). Обоснование и выработка требований к системам и процедурам. Пример формирования требований для системы защиты информации (общие требования, требования к подсистемам, требования к техническому обеспечению, требования к документации).

## **Раздел 3. Моделирование сложных систем**

**Тема 6.** Основные понятия процесса моделирования.

Понятие модели и моделирования. Классификация моделей. Принципы моделирования. Понятие моделирования сложных систем.

**Тема 7.** Основы концептуального моделирования сложных систем.

Понятие концептуальной модели. Компоненты концептуальной модели. Этапы концептуального моделирования.

**Тема 8.** Имитационное моделирование.

Понятие имитационного моделирования. Преимущества и недостатки имитационного моделирования. Процесс имитационного моделирования.

**Тема 9.** Математическое моделирование.

Математические модели. Виды математических моделей. Адекватность математических моделей. Методы математического моделирования.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Практические и семинарские занятия не предусмотрены учебным планом дисциплины.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)**

**Раздел 1. Основные положения общей теории систем и системного анализа**

**Тема 3.** Сущность и принципы системного подхода.


Лабораторная работа № 1 (6 часов). Применение методологии системного подхода для исследования выбранного объекта.

Цели:

- научиться применять методологию системного подхода для исследования выбранного объекта (системы) (в соответствии с вариантом);
- приобрести навык использования методологии системного подхода.

Результат: отчет.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено строгому со-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

блюдению последовательности выполнения этапов системного подхода.

## **Раздел 2. Решение сложных проблем**

**Тема 4.** Методология решения сложных проблем. Основные положения системного анализа.

Лабораторная работа № 2 (10 часов). Применение методологии решения проблем для выбранного объекта (системы).

Цели: - научиться применять методологию решения проблем; - приобрести навык использования методологии решения проблем для конкретных объектов (систем).

Результат: отчет.

Методические указания: основное внимание должно быть последовательности выполнения этапов методологии решения проблем.

## **Раздел 3. Моделирование сложных систем**

**Тема 7.** Основы концептуального моделирования сложных систем.

Лабораторная работа № 3 (10 часов). Разработка концептуальной модели обеспечения информационной безопасности выбранной компании.

Цель: овладение навыками: анализа информационных активов компании (с точки зрения системности защиты информации); выявления угроз и уязвимостей информации ограниченного доступа; формирования предложений по нейтрализации актуальных угроз. Результат: отчет.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено системности практических мероприятий по защите информации ограниченного доступа.

Лабораторная работа № 4. (10 часов). Применение теории графов для моделирования систем защиты информации.

Цель: овладение навыками создания математических моделей для решения профессиональных задач в области защиты информации. Результат: отчет.

Методические указания: основное внимание должно быть уделено методологии применения математического аппарата для решения профессиональных задач в области защиты информации.

## **1. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**


**8.1** Курсовые и контрольные работы не предусмотрены учебным планом дисциплины.

### **8.2 Примерная тематика рефератов:**

1. История возникновения и развития общей теории систем.
2. Сущность системного подхода.
3. Понятие системы и ее свойства. Классификации систем.
4. Методы описания систем.
5. Концепции системного анализа (проблемы, решения проблемы и системы).
6. Классификация проблем.
7. Обоснование и выработка требований к системам и процедурам.
8. Основы концептуального моделирования сложных систем.
9. Преимущества и недостатки имитационного моделирования.
10. Методы математического моделирования.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ**


1. История возникновения и развития общей теории систем (ОТС). Место системного анализа в ОТС. Основные системные понятия и их краткая характеристика.
2. Понятие системы и ее свойства. Классификации систем.
3. Качественные методы описания систем. Метод «мозговая атака».

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

4. Качественные методы описания систем. Метод сценариев.
5. Качественные методы описания систем. Метод экспертных оценок.
6. Качественные методы описания систем. Метод «Дельфи».
7. Качественные методы описания систем. Морфологические методы.
8. Принципы системного подхода и их характеристика.
9. Сущность системного подхода (системная концепция).
10. Основные этапы системных исследований и их характеристика.
11. Свойства систем. Принцип обратной связи.
12. Концепции системного анализа (проблемы, решения проблемы и системы).
13. Понятие проблемы. Классификация проблем по степени структуризации.
14. Слабо структурированные проблемы. Методология решения сложных проблем.
15. Общий порядок постановки проблем. Процедура структуризации проблем (декомпозиция и агрегирование).
16. Обоснование и выработка требований к системам и процедурам на примере формирования требований для системы защиты информации.
17. Понятие модели и моделирования. Классификация моделей.
18. Принципы моделирования. Моделирование сложных систем.
19. Понятие концептуальной модели. Этапы концептуального моделирования.
20. Понятие имитационного моделирования. Преимущества и недостатки имитационного моделирования. Процесс имитационного моделирования.
21. Математические модели. Виды математических моделей.
22. Основные методы математического моделирования.


#### 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Раздел 1. Основные положения общей теории систем и системного анализа. Тема 1. Основные понятия общей теории систем	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к сдаче зачёта	2	Тесты перед лекцией, зачёт
Раздел 1. Тема 2. Классификация и методы описания систем	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к сдаче зачёта	2	Тесты перед лекцией, зачёт
Раздел 1. Тема 3. Сущность и принципы системного подхода	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к сдаче зачёта	2	Тесты перед лекцией, зачёт
Раздел 2. Решение сложных проблем. Тема 4. Методология решения сложных проблем. Основные положения системного анализа	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачёта	8	Тесты перед лекцией, тесты и вопросы в ходе проведения лабораторных работ, зачёт
Раздел 2. Тема 5. Методология выявления и структуризации проблем. Определение направлений и этапов	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачёта	12	Тесты перед лекцией, тесты и вопросы в ходе проведения лабораторных работ, зачёт

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

решения проблем			работ, зачёт
Раздел 3. Моделирование сложных систем. Тема 6. Основные понятия процесса моделирования	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к сдаче зачёта	2	Тесты перед лекцией, зачёт
Раздел 3. Тема 7. Основы концептуального моделирования сложных систем	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачёта	12	Тесты перед лекцией, тесты и вопросы в ходе проведения лабораторных работ, зачёт
Раздел 3. Тема 8. Имитационное моделирование	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к сдаче зачёта	2	Тесты перед лекцией, зачёт
Раздел 3. Тема 9. Математическое моделирование	Подготовка к лекции, подготовка рефератов, подготовка к лабораторным работам, подготовка к сдаче зачёта	12	Тесты перед лекцией, тесты и вопросы в ходе проведения лабораторных работ, зачёт



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы:

#### основная

1. Кузнецов, В. В. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов, А. Ю. Штраков ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16199-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530604>

2. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13893-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519739>

#### дополнительная

1. Яковлев С.В., Теория систем и системный анализ (лабораторный практикум): Учебное пособие для вузов. / С.В. Яковлев - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. - 320 с. - ISBN 978-5-9912-0496-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204965.html>

2. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 562 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14945-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510492>

3. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511526>


#### учебно-методическая

1. Иванцов А. М. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Системный анализ» для студентов специалитета по специальностям 10.05.01 и 10.05.03 очной формы обучения / А. М. Иванцов; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 331 КБ). URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4970>

### Согласовано:

Ведущий специалист НБ УлГУ  
должность сотрудника научной библиотеки

/ Терехина Л.А. /  / 04.05.2023 /  
ФИО подпись дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## б) Программное обеспечение

- операционная среда ОС Windows/ Альт Рабочая станция 8;
- Microsoft Office / МойОфис Стандартный.

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека»



