

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**"Российский государственный гуманитарный университет"  
(ФГБОУ ВО "РГГУ")**

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ  
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

## **ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Информационно-коммуникационные технологии цифровой  
трансформации

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2024

# **ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**

Рабочая программа дисциплины

Составители: д.т.н., профессор, профессор Е.Н. Надеждин

д.т.н., доцент, профессор К.Ю. Колыбанов

**УТВЕРЖДЕНО**

Протокол заседания

кафедры информационных технологий и систем

№ 8 от 04.03.2024 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
2. Структура дисциплины.....	5
3. Содержание дисциплины .....	5
4. Образовательные технологии .....	7
5. Оценка планируемых результатов обучения.....	7
5.1 Система оценивания .....	7
5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине .....	7
5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	17
6.1 Список источников и литературы .....	17
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	18
6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	18
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	18
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	18
9. Методические материалы.....	20
9.1 Планы семинарских занятий .....	20
9.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	22
Приложение 1. Аннотация дисциплины .....	23

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель: обучение студентов основным положениям теории систем и системного подхода применительно к построению информационных систем.

Задачи:

освоение положений системного подхода, теории информационных процессов и систем, способов описания, принципов и методов построения информационных систем;

изучение основ теории информации применительно к функционированию сложных информационных систем;

изучение эволюции системных представлений, применения математических методов для синтеза сложных систем и анализа процессов в них;

овладение методами системного анализа, математического моделирования для обследования организаций, выявления информационных потребности пользователей, формирования требования к ИС.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Применяет знание основных теоретико-методологических положений философии, концептуальных подходов к пониманию природы информации как научной и философской категории, методологических основ системного подхода	Знать эволюцию системных представлений, основные положения теории систем; основные понятия и определения системного анализа; содержание и сущность математических методов построения, анализа и оптимизации сложных информационных систем (ИС); методы и средства обеспечения эффективности и надежности функционирования ИС; методы выбора и принятия решений при создании ИС в условиях неопределенности и риска; Уметь формулировать назначение и задачи конкретных ИС; применять изученные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов в ИС; выбирать и обосновывать альтернативные решения в многокритериальных задачах неопределенности
ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Знает основы экономической теории, системного анализа, математического моделирования	Знать основы системного анализа, математического моделирования
	ОПК-6.2 Умеет применять методы системного анализа, математического моделирования для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов	Уметь с позиций системного анализа применять методы математического моделирования для выявления информационных потребности пользователей, формирования требования к ИС.
	ОПК-6.3 Владеет навыками анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования	Владеть методами формирования требования к ИС с позиций системного анализа.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» относится к обязательной части блока Б1 дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Математический анализ», "Теория вероятностей и математическая статистика", "Информационные системы".

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: "Методы анализа социально-экономических процессов цифровой трансформации", "Моделирование бизнес-процессов и проектирование систем", "Управление информационными системами", "Управление проектами цифровой трансформации", "Проектный практикум", "ИТ-инфраструктура предприятия".

## 2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
3	Лекции	26
3	Семинары	16
Всего:		42

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 66 академических часов.

## 3. Содержание дисциплины

### 1. Понятие информационной системы (ИС).

1.1. Основные категории системного подхода при анализе и синтезе информационных процессов (ИП) и ИС. Топология, структура и архитектура ИС.

Определение информационной системы. Классификация информационных систем. Информационные системы в обществе. Проблема декомпозиции информационной системы. Информационные системы и информационное общество.

Понятие системного подхода. Основные категории системного подхода. Методология анализа и синтеза информационных процессов и систем. Информационная технология проектирования процессов и систем.

Понятия структуры, топологии и архитектуры системы. Типы топологий информационных систем. Типовые структуры информационных систем. Архитектура информационной системы и ее влияние на качество функционирования системы. Методология оценки качества функционирования информационной системы.

1.2. Модели ИС. Методы описания детерминированных и случайных процессов в ИС.

Модели как основа научного познания. Формализация структуры информационной системы. Формализация процесса функционирования информационной системы. Статистические модели информационных систем. Подход к оценке качества функционирования информационных систем на основе детерминированных и статистических моделей. Определение и свойства детерминированного процесса. Методы описания детерминированных информационных процессов. Определение и свойства случайного процесса. Методы описания случайных информационных процессов. Внешние и внутренние возмущения в информационных системах.

### 1.3. Методология анализа и синтеза ИС. Проектирование ИС.

Анализ и синтез как этапы системного проектирования информационных систем. Сбор статистических данных о функционировании информационной системы. Построение модели функционирования информационной системы. Выбор критериев эффективности. Использование результатов анализа для синтеза информационной системы. Типовые стадии проектирования системы и их характеристика. Проектирование системы на базе новой информационной технологии. Модельный подход к проектированию информационных процессов и систем. Типовые средства проектирования. Проблема автоматизации проектирования информационных процессов и систем.

## 2. Понятие информационного процесса.

### 2.1. Классификация ИП. Математический аппарат описания ИП.

Определение информационного процесса. Информационные процессы в природе и в обществе. Основные составляющие информационного процесса. Проблема декомпозиции информационного процесса. Информационный процесс как составная часть информационной технологии. Критерии классификации информационных процессов. Классификация информационных процессов. Структуры информационных процессов. Проблема взаимодействия информационных процессов в информационной системе. Математический аппарат описания информационных процессов. Основные подходы к формализации информационных процессов. Методы анализа и синтеза информационных процессов. Методы планирования информационных процессов. Типовой математический аппарат описания детерминированных информационных процессов. Типовой математический аппарат описания случайных информационных процессов.

### 2.2. Основы моделирования ИП.

Системный подход к моделированию информационных процессов. Методы моделирования информационных процессов и их характеристика. Математические схемы моделирования информационных процессов и систем. Организация и проведение вычислительного эксперимента. Планирование и реализация статистического моделирования информационных процессов на ЭВМ.

### 2.3. Типовые ИП и их модели.

Эталонная модель открытых систем и ее характеристика. Базовые информационные процессы и их классификация. Модели процесса доставки сообщений. Модели процесса хранения и накопления данных. Модели процесса обработки. Модели процесса формализации знаний.

### 2.4. Перспективы развития теории ИП и ИС.

Место теории информационных процессов и систем в научном направлении "Информатика". Перспективы развития программно-аппаратных средств информатики. Перспективы развития информационных технологий. Формирование перспективных типов информационных процессов. Информационные системы общества 21 века.

#### 4. Образовательные технологии

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

#### 5. Оценка планируемых результатов обучения

##### 5.1 Система оценивания

Форма контроля	Срок отчетности	Макс. количество баллов	
		За одну работу	Всего
Текущий контроль:			
- аттестация по результатам семинаров	2,3,4,5,6 недели	12	60
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	сессия		40
Итого за семестр (дисциплину)			100

Положительные оценки выставляется обучающемуся, набравшему не менее 50 баллов в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации. Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

##### Шкала оценки освоения курса

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55		E	
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

##### 5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые

		<p>решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и</p>

		приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.
--	--	--

### **Текущий контроль**

При оценивании устного опроса учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала);
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Критерии оценивания следующие.

Отлично – студент способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.

Хорошо – ответы студента правильные, но неполные. Не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

Удовлетворительно – ответы правильные в основных моментах, нет иллюстрирующих примеров, отсутствует собственное мнение студента, есть ошибки в деталях.

Неудовлетворительно - в ответах студента существенные ошибки в основных аспектах темы.

При оценивании выступления на семинаре учитывается:

- тема раскрыта не полностью и/или допущены две и более ошибки или три и более неточности – 1-5 баллов;
- обоснованность содержания и выводов выступления (тема раскрыта полностью, но обоснование содержания и выводов недостаточны, рассуждения верны) – 6-10 баллов;
- тема раскрыта полностью, в рассуждениях и обосновании нет пробелов или ошибок, возможна одна неточность -10-12 баллов.

### **Промежуточная аттестация**

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на 2 вопроса теоретического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе (1-5 баллов);
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов (6-10 баллов);
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно (11-15 баллов);
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану (16-20 баллов).

## **5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Вопросы к текущей аттестации (УК-1.1, ОПК-6)

1. Каковы основные свойства систем?
2. Что такое сложная система?

3. Каковы основные свойства сложных систем?
4. Чем отличаются сложные системы от простых?
5. Что такое и для чего нужна модель «черный ящик»?
6. Что такое модель состава системы?
7. Что такое модель структуры системы?
8. Как можно представить процесс функционирования любой системы?
9. Что такое пространство состояний системы?
10. Что такое преобразования системы и какие они бывают?
11. Чем характеризуется устойчивость систем?
12. Каковы основные особенности управления сложными системами?
13. Что такое критерии эффективности сложных систем и каковы основные требования к ним?
14. Назовите и охарактеризуйте основные этапы разработки и основные задачи исследования сложных систем.
15. Что такое информационные системы (ИС) и какие основные функции они выполняют?
16. Дайте обобщенную структуру ИС и охарактеризуйте общий алгоритм ее функционирования.
17. Назовите и охарактеризуйте основные типы ИС по назначению и их основные функции.
18. Что такое интегрированные корпоративные ИС?
19. Чем отличаются локальные ИС от полнофункциональных?
20. Как классифицируют экономические ИС по уровню функциональности и степени интегрированности?
21. Как классифицируют экономические ИС по возможностям поддержки корпоративного управления?
22. Как классифицируют экономические ИС по возможностям поддержки уровней управления?
23. Какие основные виды программного обеспечения ИС вы знаете?
24. Что является базовым программным обеспечением ИС?
25. Какие программные средства разработки ИС вы знаете?
26. Какие программные средства прикладного программного обеспечения ИС вы знаете?
27. Какие операционные системы используются для поддержки ИС?
28. Какие функции выполняют ОС в распределенных ИС?
29. Какие средства автоматизации проектирования ИС вы знаете?
30. Какие основные функции CASE-средств вы знаете?
31. Какое программное обеспечение интерфейсов АИС вы знаете?
32. Какие основные виды технического обеспечения ИС вы знаете?
33. Какие основные виды нормативно-технического обеспечения качества, эффективности и безопасности ИС вы знаете?
34. Что такое декомпозиция и для чего она применяется?
35. Как производится декомпозиция?
36. Охарактеризуйте основные этапы декомпозиции.
37. Что такое агрегирование и для чего оно применяется?
38. Что такое эмерджентность?
39. Чем отличается внутренняя целостность систем от внешней?
40. Назовите и кратко охарактеризуйте основные виды агрегирования.
41. Охарактеризуйте обобщенную модель агрегата.
42. Охарактеризуйте основные особенности моделирования процесса функционирования агрегата
43. Охарактеризуйте обобщенную модель агрегативной системы.

## Вопросы к зачету с оценкой (УК-1.1, ОПК-6)

1. Понятие информационного процесса и информационной системы (ИС) (Данные. Информация. Информационный процесс. Информационная система).
2. Классификация по масштабу и сфере применения (Одиночные, групповые, корпоративные ИС. Системы обработки транзакций, системы поддержки принятия решений, информационно-справочные системы, офисные ИС).
3. Классификация по способу организации (Архитектура файл-сервер, архитектура клиент-сервер, многоуровневая архитектура, интернет-интранет технологии).
4. Основные фазы проектирования ИС (Концептуальная фаза, подготовка технического-предложения, проектирование, разработка, ввод системы в эксплуатацию).
5. Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла ИС (Основные, вспомогательные, организационные процессы. ISO/IEC 12207).
6. Структура жизненного цикла информационной системы (Начальная стадия, стадия уточнения, стадия конструирования, стадия передачи в эксплуатацию).
7. Каскадная модель жизненного цикла ИС (Основные этапы разработки по каскадной модели. Достоинства и недостатки каскадной модели).
8. Спиральная модель жизненного цикла ИС (Итерации. Достоинства и недостатки спиральной модели).
9. Характеристика современных CASE-средств.
10. Современные CASE-средства: локальные средства; объектно-ориентированные CASE-средства; средства конфигурационного управления; Средства документирования; средства тестирования.
11. Основные понятия и определения баз данных (БД) (Информация, данные, банк данных, структура банка данных, СУБД, администратор баз данных).
12. Описательная модель предметной области (Этапы проектирования БД, сущность, атрибут, связь, инфо - и даталогическое проектирование).
13. Концептуальные модели данных: типы структур данных; операции над данными; ограничения целостности (Модель данных, элемент данных, агрегат данных, запись, набор).
14. Концептуальные модели данных: иерархическая модель; сетевая модель; реляционная модель; бинарная модель; семантическая сеть.
15. Методы моделирования систем. Математическая модель системы (Классификация основных методов моделирования, семиотика, оператор моделирования исхода).
16. Классификация математических моделей (Аналитические, статистические, имитационные модели).
17. Методологические основы применения метода имитационного моделирования.
18. Классификация имитационных моделей.
19. Структура типовой имитационной модели с календарем событий.
20. Генерация псевдослучайных чисел.
21. Моделирование случайных событий.
22. Моделирование случайных величин: непрерывных и дискретных (метод обратной функции, метод Неймана, метод композиции, метод последовательных сравнений, метод интерпретации).
23. Основы организации имитационного моделирования. Этапы имитационного моделирования (Испытание имитационной модели, исследование свойств имитационной модели, исследование чувствительности модели).
24. Языки моделирования. Выбор языка и его назначение.
25. Принципы структурного метода разработки ИС. Теоретические сведения о технологии IDEF0.

Примерные темы докладов для выступления на семинарах (УК-1.1, ОПК-6)

1. Информация и информационные процессы в природе, обществе, технике.
2. Информатика и её компоненты, основные направления применения.
3. Источники информации.
4. Область интересов информатики.
5. Информационные технологии.
6. Эволюция информационных технологий.
7. Свойства информационных технологий.
8. Классификация информационных технологий.
9. Классификация информационных технологий по сферам применения.
10. Методы обработки текстовой информации.
11. Методы обработки числовой информации.
12. Методы обработки графической информации.
13. Обработка экономической информации.
14. Обработка статистической информации.
15. Модели процессов передачи, обработки и др.
16. Предметная информационная технология.
17. Обеспечивающие и функциональные информационные технологии.
18. Распределенная функциональная информационная технология.
19. Объектно-ориентированные информационные технологии.
20. Информационные технологии конечного пользователя. Стандарты пользовательского интерфейса.
21. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя.
22. Критерии оценки информационных технологий.
23. Графическое изображение технологического процесса, меню, схемы данных, взаимодействия программ.
24. Программные средства решения информационных задач.
25. Основные категории программного обеспечения и классы операционных систем.
26. Гипертекстовые методы хранения и представления информации.
27. Мультимедийные технологии обработки и представления информации.
28. Автоматизированные информационные системы.
29. Экспертные системы.
30. Экономические аспекты применения информационных технологий.
31. Интерфейсы информационных систем.
32. Процессы сжатия информации.
33. Типы (классы), функции и возможности редакторов текстов.
34. Технологии работы с редакторами текстов.
35. Типы (классы), функции и возможности графических редакторов.
36. Технологии работы с графическими редакторами.
37. Автоматизация информационных процессов. Автоматизированные информационные системы.
38. Технологизация социального пространства.
39. Авторские информационные технологии.
40. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества.
41. Информационные ресурсы и информационный потенциал общества.
42. Информационные процессы, потребности, ресурсы, продукты и услуги, обеспечение.
43. Системный подход к решению функциональных задач.
44. Системный подход к организации информационных процессов в системах.
45. Жизненный цикл информационных продуктов и услуг.

46. Информационно-поисковые системы. Виды и этапы информационного поиска.
47. Средства и организация информационного обеспечения.
48. Использование информационных технологий в образовании.
49. Процессы информатизации образования. Дистанционное и электронное обучение.
50. Технические средства обучения.
51. Негативные компоненты информатизации (“информационный барьер”, “информационный шум” и др.).
52. Кодирование информации. Способы кодирования.
53. Технологии и системы сбора и обработки информации.
54. Технологии хранения и сохранения информации. Архивы и хранилища информации.
55. Обеспечение сохранности информации на различных носителях. Резервное копирование.
56. Программное и техническое обеспечение хранения и сохранения информации.
57. Устройства стабилизации и обеспечения бесперебойного электропитания электронной техники.
58. Технологии представления информации. Средства и технологии информирования.
59. Виды сетевых информационных технологий.
60. Технологии групповой работы пользователей: доска объявлений, форум, электронная почта, теле- и видеоконференции.
61. Интеграция информационных технологий.
62. Распределенные системы обработки данных. Технология “клиент-сервер”.
63. Корпоративные информационные системы.
64. Использование информационных технологий в различных областях.
65. Системы электронного документооборота.
66. Геоинформационные и глобальные системы.
67. Технологии открытых систем.
68. Методы создания мультимедийных презентаций.
69. Программные средства создания мультимедийных презентаций.
70. Технические средства мультимедиа.
71. Аудиотехнические средства информатизации.
72. Проекционное оборудование и организация презентаций.
73. Технологии цифровых видеоизображений.
74. Использование компьютеров в различных сферах, в т.ч. в интеллектуальных зданиях, офисах, процессах и т.п.
75. Информационные технологии передачи и обмена информацией.
76. Системы и способы передачи информации в проводных каналах, сравнительная эффективность различных способов.
77. Виды, средства, каналы и кабели связи.
78. Телевидение и телевизионные системы в организациях.
79. Варианты применения диспетчерской связи, систем радиофикации, звукозаписи, звукоусиления и воспроизведения.
80. Технические средства административно-управленческой связи.
81. Виды беспроводной связи. Их относительная эффективность.
82. Системы спутниковой связи.
83. Системы мобильной, в т.ч. сотовой связи.
84. Технические средства передачи информации в сетях.
85. Сетевые информационные технологии.
86. Локальные и глобальные компьютерные сети.
87. Способы построения, архитектура и обмен данными в информационных сетях.

88. Работа с удаленными техническими и информационными ресурсами при использовании Web-технологий. Программно-аппаратная поддержка.
89. Языки программирования, используемые в Интернете.
90. Особенности функционирования, управления и применения ЛВС.
91. Устройство Интернета. Сервер, хосты, порталы, сайты, браузеры, провайдеры и т.д.
92. Распределенные системы обработки данных, технологии “клиент-сервер”.
93. Интегрированные информационные технологии. Корпоративные системы.
94. Нейросети: архитектура, отличительные особенности, область применения.
95. Основные сервисы и услуги Интернета.
96. Виды коллективного общения: форум, чат, телемост.
97. Телеконференции и видеоконференции.
98. Интернет телефония.
99. Информационные ресурсы Интернета. Российский сегмент Интернета.
100. Создание и публикация (размещение) электронных документов в Интернете.
101. Анимация, баннеры и блоги в сети Интернет.
102. Индексация, метаданные информационных ресурсов в Интернете.
103. Автоматическое реферирование электронных данных в Интернете.
104. Организация информационного поиска сети Интернет.
105. Поисковые и метапоисковые системы в Интернете.
106. Образовательные возможности Интернета.
107. Электронные образовательные системы и ресурсы в Интернете. Образовательная среда в Интернете.
108. Правовая охрана программ и данных.
109. Информационные технологии защиты информации.
110. Возможные несанкционированного воздействия на здания и помещения.
111. Личная безопасность пользователей информационных ресурсов и обслуживающего персонала.
112. Компьютерные вирусы.
113. Программные средства защиты от различных видов несанкционированных воздействий на программное и аппаратное компьютерное обеспечение.
114. Криптография, криптографическая защита.
115. Электронная подпись.
116. Физическая защита от несанкционированных воздействий.
117. Техническая защита от несанкционированных воздействий.
118. Системы управления доступом.
119. Охрана объектов с целью ограничения свободного доступа к ним.
120. Безопасность программно-технических средств и информационных ресурсов.
121. Биометрические методы защиты.
122. Системы и устройства биометрической защиты.
123. Виды, способы защиты информации в каналах связи.
124. Программно-аппаратная совместимость информационных систем. Проблемы и решения.
125. Стандарты и стандартизация, их назначение, место и роль в процессе информатизации.
126. Автоматизированное рабочее место, электронный офис.
127. Электронные документы, книги, издания и библиотеки.
128. Интегрированные программные системы для офисных приложений.
129. Интегрированные программно-аппаратные системы проблемно-ориентированных разработок (проблемно-ориентированные САПР).
130. Экспертные системы. Базы знаний. Извлечение знаний из данных. Нейронные системы.

## Примерные тесты по дисциплине

### 1. Вопрос:

Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:

Варианты ответа:

среда;  
подсистема;  
компоненты.

### 2. Вопрос:

Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы:

Варианты ответа:

компонент;  
наблюдатель;  
элемент;  
атом.

### 3. Вопрос:

Компонент системы- это:

Варианты ответа:

часть системы, обладающая свойствами системы и имеющая собственную подцель;  
предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения;  
средство достижения цели;  
совокупность однородных элементов системы.

### 4. Вопрос:

Ограничение системы свободы элементов определяют понятием

Варианты ответа:

критерий;  
цель;  
связь;  
страта.

### 5. Вопрос:

Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколько угодно долго определяется понятием

Варианты ответа:

устойчивость;  
развитие;  
равновесие;  
поведение.

### 6. Вопрос:

Объединение некоторых параметров системы в параметре более высокого уровня - это

Варианты ответа:

синергия;  
агрегирование;  
иерархия.

### 7. Вопрос:

Сетевая структура представляет собой

Варианты ответа:

декомпозицию системы во времени;  
декомпозицию системы в пространстве;  
относительно независимые, взаимодействующие между собой подсистемы;

взаимоотношения элементов в пределах определённого уровня;

8. Вопрос:

Уровень иерархической структуры, при которой система представлена в виде взаимодействующих подсистем, называется

Варианты ответа:

стратой;

эшелоном;

слоем.

9. Вопрос:

Какого вида структуры систем не существует

Варианты ответа:

с произвольными связями;

горизонтальной;

смешанной;

матричной.

10. Вопрос:

При представлении объекта в виде диффузной системы

Варианты ответа:

удаётся определить все элементы системы и их взаимосвязи;

не ставится задача определить все компоненты и их связи;

исследуется наименее изученные объекты и процессы.

11. Вопрос:

Какая из особенностей не является характеристикой развивающихся систем

Варианты ответа:

однаправленность;

нестационарность отдельных параметров;

целеобразование;

уникальность поведения системы.

12. Вопрос:

Какая закономерность проявляется в системе в появлении у неё новых свойств, отсутствующих у элементов

Варианты ответа:

интегративность;

аддитивность;

целостность;

обособленность.

13. Вопрос:

Коммуникативность относится к группе закономерностей

Варианты ответа:

осуществимости систем;

иерархической упорядоченности систем;

взаимодействия части и целого;

развитие систем.

14. Вопрос:

одной из характеристик функционирования системы, определяющейся как способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была выведена из этого состояния под влиянием возмущающих воздействий, является

Варианты ответа:

равновесие;

устойчивость;

развитие;

самоорганизация.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Список источников и литературы

#### Основная литература

1. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем: учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536108> (дата обращения: 04.03.2024)
2. Иванов, И. В. Теория информационных процессов и систем + доп. материалы на платформе: учебное пособие для вузов / И. В. Иванов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05705-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539546> (дата обращения: 04.03.2024)
3. Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / А. М. Кориков, С. Н. Павлов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/904. - ISBN 978-5-16-019357-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111332> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ: учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 7-е изд., стер. - Москва: Дашков и К, 2023. - 642 с. - ISBN 978-5-394-05339-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084672> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: по подписке.
2. Кузнецов, В. В. Системный анализ: учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов, А. Ю. Шатраков ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16199-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537575> (дата обращения: 04.03.2024).
3. Моделирование процессов и систем: учебник и практикум для вузов / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок, Л. А. Еникеева, С. А. Соколовская; под редакцией Е. В. Стельмашонок. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04653-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511904> (дата обращения: 04.03.2024).
4. Золотухина, Е. Б. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Конспект лекций / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с.: ISBN 978-5-906818-36-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/767219>
5. Исаев, Г. Н. Теоретико-методологические основы качества информационных систем: монография / Г.Н. Исаев. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 293 с. — (Научная мысль). — [www.dx.doi.org/10.12737/monography\\_59a413ec0b8a59.07746295](http://www.dx.doi.org/10.12737/monography_59a413ec0b8a59.07746295). - ISBN 978-5-16-013101-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/912793>
6. Осокин, А. Н. Теория информации: учебное пособие для вузов / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16333-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537327> (дата обращения: 04.03.2024).

7. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий: учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00222-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536253> (дата обращения: 04.03.2024).

## 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Прокимнов Н.Н. Интернет-курс по дисциплине «Теория информационных процессов и систем» [Электронный ресурс]. Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. – Режим доступа: [https://my.megacampus.ru/course/c\\_3209/scorm/1GfQpcERV3/materials/sg.html](https://my.megacampus.ru/course/c_3209/scorm/1GfQpcERV3/materials/sg.html)
2. Романов В.Н. Системный анализ для инженеров: монография [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/563/40563>.
3. Системный анализ – гуманитарный портал. <https://gtmarket.ru/concepts/7111>.

## 6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: лекционный класс с видео проектором и компьютерный класс, оборудованный современными персональными компьютерами для каждого студента, оборудованного в свою очередь современным программным обеспечением: на компьютере должна быть установлена актуальная версия операционной системы Windows компании Microsoft, прикладной пакет программ Microsoft Office версии не ниже 2007, доступ в сеть интернет.

Лаборатория информатики – ауд. № 202	1 компьютер преподавателя,	Windows 7	68526624	без даты
	12 компьютеров обучающихся,	Microsoft office 2010 Pro	49420326	08.12.2011
	маркерная доска, проектор	Mozilla Firefox	свободный доступ	свободный доступ
		Mathcad Education - University Edition	2696062	26.10.2012
		Платформа ZOOM	лицензионное	

## 8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным

обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA SE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## 9. Методические материалы

### 9.1 Планы семинарских занятий

Темы учебной дисциплины предусматривают проведение семинарских занятий, которые служат как целям текущего и промежуточного контроля за подготовкой студентов, так и целям закрепления изученного материала, развития умений, приобретения опыта решения конкретных проблем, ведения дискуссий, аргументации и защиты выбранного решения. Помощь в этом оказывают задания для семинарских работ, выдаваемые преподавателем на каждом занятии, задания на самостоятельную подготовку, перечень вопросов для подготовки к экзамену и задания для самостоятельной работы студентов.

Целью семинарских занятий является закрепление теоретического материала и приобретение практических навыков публичных выступлений и обсуждения.

Тема 1. Понятие информационной системы (ИС).

Вопросы для обсуждения.

1. Основные категории системного подхода при анализе и синтезе информационных процессов (ИП) и ИС.

2. Определение информационной системы. Классификация информационных систем.

3. Информационные системы в обществе. Информационные системы и информационное общество.

4. Понятия структуры, топологии и архитектуры системы. Типы топологий информационных систем.

5. Архитектура информационной системы и ее влияние на качество функционирования системы. Методология оценки качества функционирования информационной системы.

Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [1], [2], [4].

Тема 2. Модели ИС. Методы описания детерминированных и случайных процессов в ИС.

1. Модели как основа научного познания. Формализация структуры информационной системы. Статистические модели информационных систем.

2. Формализация процесса функционирования информационной системы.

3. Подход к оценке качества функционирования информационных систем на основе детерминированных и статистических моделей. Определение и свойства детерминированного процесса.

4. Методы описания детерминированных информационных процессов.

5. Определение и свойства случайного процесса. Методы описания случайных информационных процессов. Внешние и внутренние возмущения в информационных системах.

Литература: основная [1], [3], дополнительная [1], [6].

Тема 3. Методология анализа и синтеза ИС. Проектирование ИС.

1. Анализ и синтез как этапы системного проектирования информационных систем. Сбор статистических данных о функционировании информационной системы.

2. Построение модели функционирования информационной системы. Выбор критериев эффективности.

3. Использование результатов анализа для синтеза информационной системы.

4. Типовые стадии проектирования системы и их характеристика. Проектирование системы на базе новой информационной технологии.

5. Модельный подход к проектированию информационных процессов и систем. Типовые средства проектирования.

6. Проблема автоматизации проектирования информационных процессов и систем. Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [1], [4], [6].

Тема 4. Понятие информационного процесса. Классификация ИП. Математический аппарат описания ИП.

1. Определение информационного процесса. Информационные процессы в природе и в обществе. Основные составляющие информационного процесса.
2. Проблема декомпозиции информационного процесса. Информационный процесс как составная часть информационной технологии.
3. Критерии классификации информационных процессов. Классификация информационных процессов.
4. Структуры информационных процессов. Проблема взаимодействия информационных процессов в информационной системе.
5. Основные подходы к формализации информационных процессов. Математический аппарат описания информационных процессов.
6. Методы анализа и синтеза информационных процессов. Методы планирования информационных процессов.
7. Типовой математический аппарат описания детерминированных информационных процессов. Типовой математический аппарат описания случайных информационных процессов.

Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [4], [6].

Тема 5. Основы моделирования ИП.

1. Системный подход к моделированию информационных процессов. Методы моделирования информационных процессов и их характеристика.
2. Математические схемы моделирования информационных процессов и систем.
3. Организация и проведение вычислительного эксперимента. Планирование и реализация статистического моделирования информационных процессов на ЭВМ.

Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [3], [5], [6].

Тема 6. Типовые ИП и их модели.

1. Эталонная модель открытых систем и ее характеристика. Базовые информационные процессы и их классификация.
2. Модели процесса доставки сообщений.
3. Модели процесса хранения и накопления данных.
4. Модели процесса обработки.
5. Модели процесса формализации знаний.

Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [3], [5], [6].

Тема 7. Перспективы развития теории ИП и ИС.

1. Место теории информационных процессов и систем в научном направлении "Информатика".
2. Перспективы развития программно-аппаратных средств информатики.
3. Перспективы развития информационных технологий. Формирование перспективных типов информационных процессов.
4. Информационные системы общества 21 века.

Литература: основная [1], [2], [3], дополнительная [1], [2], [3], [4], [5], [6].

## 9.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины студентом определяется, несколькими факторами: посещение аудиторных занятий, подготовка и выполнение домашних заданий, своевременное выполнение запланированных форм отчетности.

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление полученных навыков и для приобретения новых теоретических и фактических знаний, выполняется в читальном зале библиотеки и в домашних условиях, подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением (учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций).

Самостоятельная работа выполняется студентами с использованием ПК в домашних условиях, либо в библиотеке института по специальным заданиям в соответствии с методическими материалами, выданными преподавателем. Самостоятельная работа включает отработку навыков анализа ситуации, создание модели ситуации, которая используется в данном конкретном методе выбора наилучшей альтернативы, и решение задачи, также к самостоятельной работе относится подготовка к лабораторным работам, подготовка по темам пропущенных занятий.

Начиная с первого занятия, преподаватель объявляет студентам тему следующего занятия и список литературы. Студент должен ознакомиться с предложенными источниками, в таком случае он на следующем занятии будет готов к восприятию нового материала.

Студент для самостоятельной работы должен иметь программу курса, вопросы к экзамену, список основной и дополнительной литературы по курсу.

После каждого занятия, перед следующим, студент должен ознакомиться с пройденным материалом. При возникновении вопросов или непонимания, студент должен изучить рекомендованную и дополнительную литературу по курсу.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель: обучение студентов основным положениям теории систем и системного подхода применительно к построению информационных систем.

Задачи:

освоение положений системного подхода, теории информационных процессов и систем, способов описания, принципов и методов построения информационных систем;

изучение основ теории информации применительно к функционированию сложных информационных систем;

изучение эволюции системных представлений, применения математических методов для синтеза сложных систем и анализа процессов в них;

овладение методами системного анализа, математического моделирования для обследования организаций, выявления информационных потребности пользователей, формирования требования к ИС.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать основы системного анализа, математического моделирования, эволюцию системных представлений, основные положения теории систем; основные понятия и определения системного анализа; содержание и сущность математических методов построения, анализа и оптимизации сложных информационных систем (ИС); методы и средства обеспечения эффективности и надежности функционирования ИС; методы выбора и принятия решений при создании ИС в условиях неопределенности и риска;

Уметь формулировать назначение и задачи конкретных ИС; применять изученные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов в ИС; выбирать и обосновывать альтернативные решения в многокритериальных задачах неопределенности; с позиций системного анализа применять методы математического моделирования для выявления информационных потребности пользователей, формирования требования к ИС.

Владеть методами формирования требования к ИС с позиций системного анализа.