

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор Института цифровых  
технологий и математики  
С.А. Рощупкин



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.О.04.03 Информационные процессы и системы

**Направление подготовки:** 10.03.01 Информационная безопасность

**Направленность (профиль):** Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** цифровых технологий и математики

**Кафедра:** математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	Очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	1,2		
Лекции	36		
Лабораторные занятия	54		
Практические (семинарские) занятия	36		
в т.ч. практическая подготовка	-		
Консультации	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен		
	0,6		
Контроль	18		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	143,4		

**Всего часов:** 288

**Трудоемкость:** 8 зачетных единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:

к.т.н., доцент Петров А.А.

# I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## Цель изучения дисциплины:

- формирование единого комплекса понятий, определений и положений о сущности и закономерностях протекания информационных процессов, а также проектирования, разработки, внедрения и сопровождения информационных систем.

- развитие информационной культуры и формирование элементов научного мировоззрения на основе изучения общности протекания информационных процессов.

## Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о развитии современной науки, возможностях сбора, обработки, хранения информации с использованием компьютерной техники и специального программного обеспечения;

- формирование у обучающихся теоретических знаний о современных информационных системах и технологиях, моделях, методах и средствах решения функциональных задач и организации информационных процессов.

- формирование умений анализировать информационные потоки, применять системный подход для решения прикладных задач, давать количественную оценку информации, использовать модели и алгоритмы обработки информации в дальнейшей работе, приемы анализа и методы описания информационных систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

## Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1.2	<b>Знать</b> - принципы настройки и администрирования средств обеспечения информационной безопасности в компьютерных системах и сетях.	<b>Знает</b> - основные понятия и характеристики информационных процессов и систем. - принципы функционирования и классификации информационных систем (управляющие, информационно-аналитические, экспертные системы и др.). - современные методы обработки, хранения, передачи и защиты данных. - принципы организации и администрирования баз данных и информационных хранилищ.

	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать алгоритмы работы средств обеспечения информационной безопасности в компьютерных системах и сетях.</li> </ul>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и применять информационные технологии для решения прикладных задач в различных предметных областях.</li> <li>- разрабатывать, внедрять и администрировать информационные системы.</li> <li>- выполнять системный анализ, проектировать и моделировать информационные процессы.</li> <li>- разрабатывать алгоритмы обработки данных и автоматизации процессов.</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическим опытом настройки и администрирования средств обеспечения информационной безопасности различных по своему характеру объектов защиты в компьютерных системах и сетях.</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения инструментальных средств для разработки и сопровождения информационных систем.</li> <li>- практическим опытом управления информационными проектами на всех этапах жизненного цикла.</li> <li>- навыками автоматизации информационных процессов и применения аналитических инструментов.</li> </ul>

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. Информация и базовые информационные процессы</b>	<b>134,7</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>62,7</b>
1.	Тема 1. Понятие информации как продукта информационных процессов	16	2	2	4	8
2.	Тема 2. Виды и формы представления информации. Свойства информации	18	2	2	4	10
3.	Тема 3. Измерение количества информации	18	2	2	6	8
4.	Тема 4. Кодирование текстовой, графической и звуковой информации	18	2	2	6	10

5.	Тема 5. Системы счисления. Кодирование числовой информации в компьютере	22	4	4	6	8
6.	Тема 6. Понятие информационных процессов и их классификация	20	4	4	4	8
7.	Тема 7. Типовые информационные процессы и их модели	20,7	2	2	6	10,7
	<i>Контроль</i>	<b>9</b>				
	<i>Форма отчетности</i>	<b>0,3</b>	<i>экзамен</i>			
	<i>Итого за 1 семестр</i>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>62,7</b>
	<b>Раздел 2. Информационные системы (ИС)</b>	<b>134,7</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>80,7</b>
8.	Тема 1. Основные понятия информационных систем	28	4	4	4	16
9.	Тема 2. Классификация информационных систем	22	2	2	2	16
10.	Тема 3. Структура и состав информационной системы	28	4	4	4	16
11.	Тема 4. Области применения и примеры реализации ИС	28	4	4	4	16
12.	Тема 5. Основные понятия моделирования ИС и процессов	28,7	4	4	4	16,7
	<i>Контроль</i>	<b>9</b>				
	<i>Форма отчетности (экзамен)</i>	<b>0,3</b>	<i>Экзамен</i>			
	<i>Итого за 2 семестр</i>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>80,7</b>
	<i>в т.ч. практическая подготовка</i>	-				
	<b>ИТОГО:</b>	<b>288</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>143,4</b>

**Очно-заочная форма обучения**  
(не реализуется)

**Заочная форма обучения**  
(не реализуется)

**III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, реферата.

**Типовой вариант контрольной работы**

Вариант №1

Вопрос 1. Информация. Формы адекватности информации. Качество информации. Объективность информации.

Вопрос 2. Каковы подсистемы системы "ВУЗ"? Классифицировать (с пояснениями) подсистемы.

Вариант №2

Вопрос 1. Основные понятия и задачи теории информационных систем.

Вопрос 2. Привести пример системы, указать ее связи с окружающей средой, входные и выходные параметры, возможные состояния системы, подсистемы.

### Вариант №3

Вопрос 1. Качественные методы описания систем: методы типа сценариев.

Вопрос 2. Привести морфологическое, информационное и функциональное описания системы. Является ли эта система плохо структурируемой, плохо формализуемой системой?

### Примерная тематика рефератов

1. Информационные системы в научных исследованиях.
2. Автоматизированные информационные системы.
3. Понятие архитектуры ЭВМ и вычислительных систем.
4. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы; области применения; направления исследований; проблемы и перспективы).
5. Сравнительный анализ современных оболочек экспертных систем.
6. Знания и данные в экспертных системах.
7. Математический аппарат описания информационных процессов.
8. Основы моделирования информационных процессов.
9. Типовые информационные процессы и их модели
10. Топология, структура и архитектура информационных систем
11. Методы описания детерминированных и случайных процессов в информационных системах
12. Модели информационных систем
13. Роль и место информационных систем в управлении экономическими объектами
14. Новая информационная технология решения задач управления в информационных системах.
15. Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний.
16. Хранилища данных. Интеллектуальные БД.
17. Методы и средства искусственного интеллекта.
18. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы, области применения, направления исследований, проблемы и перспективы).
19. Интеллектуальные информационные системы.
20. Экспертные системы - основная разновидность ИИС.
21. Функциональные возможности и характеристика ЭС.
22. Области применения ЭС.
23. Статические и динамические ЭС.
24. Динамические интеллектуальные системы: состояние, анализ, перспективы
25. Метод резолюций в интеллектуальных системах.
26. Технологии приобретения и отчуждений знаний.
27. Развитие экспертных систем в экономике.
28. Интеллектуальные системы распознавания образов

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к экзамену.

### Вопросы к экзамену (1семестр, очная форма обучения)

1. Понятие информации. Различные подходы к ее определению. Свойства информации.
2. Обработка и преобразование информации. Подходы к оценке качества информации.

3. Виды информации. Непрерывная и дискретная информация.
4. Данные. Сбор и регистрация информации (данных) Передача данных.
5. Формы представления данных: символьная информация. Понятие о знаках и знаковых системах.
6. Формы представления данных: графическая информация, параметрическая (числовая) информация.
7. Измерение количества информации: формулы Хартли и Шеннона.
8. Измерение количества информации: алфавитный подход.
9. Кодирование текстовой информации.
10. Кодирование графической информации.
11. Кодирование звуковой информации.
12. Системы счисления: основные понятия и определения. Типы систем счисления, применяемых в цифровых ЭВМ.
13. Полная и краткая запись чисел в различных системах счисления. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления, двоично-десятичная системы счисления.
14. Перевод чисел из одной системы счисления в другую: правила перевода целых чисел, правильных и неправильных дробей из десятичной системы счисления.
15. Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную: перевод числа из восьмеричной системы счисления в двоичную и обратно.
16. Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную: перевод числа из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную и обратно.
17. Арифметика двоичных чисел.
18. Основные устройства компьютера и его общая схема. Арифметико-логическое устройство и устройство управления как основные узлы процессора. Регистры. Основные важные регистры.
19. Классификация АЛУ по различным критериям.
20. Арифметико-логическое устройство: понятие, основные функции, сумматор, тактовая частота.
21. Кодирование числовой информации: форматы представления чисел.
22. Целые числа в компьютере: целые числа без знака.
23. Целые числа в компьютере: целые числа со знаком.
24. Текстовый редактор: основные элементы окна, создание текстовых документов и их форматирование.
25. Текстовый редактор: основные элементы окна, Создание и редактирование таблиц.
26. Текстовый редактор: основные элементы окна. Создание маркированных, нумерованных, многоуровневых списков, работа с колонками, подбор синонимов, проверка правописания.
27. Создание текстовых документов: вставка номеров страниц, расстановка переносов, специальные символы.
28. Создание текстовых документов: вставка символов и формул, создание объектов WordArt.
29. Табличный процессор. Понятие электронной таблицы. Строки, столбцы, ячейки, адрес ячейки, блок ячеек. Окно, рабочая книга, лист.
30. Организация расчетов в табличном процессоре MS Excel. Создание электронной книги. Относительная и абсолютная адресация в MS Excel. Ввод текстовых данных. Ввод числовых данных. Ввод формул.

### **Вопросы к экзамену (2 семестр, очная форма обучения)**

1. Понятие системы. Общие свойства систем.

2. Задачи и признаки ИС.
3. Классификация информационных систем: материальные и абстрактные системы, классификация информационных систем по признаку структурированности задач.
4. Информационные системы специалистов.
5. Функции системы управления экономическим объектом.
6. Основные задачи по управлению экономическим объектом, решаемые с помощью ЭИС
7. Структура и состав ИС: состав обеспечивающей части ИС.
8. Состав функциональных подсистем ИС. Информационный обмен. Система информационного обмена.
9. Обобщенная классификация информационных систем.
10. Классификация логико-аналитических информационных систем.
11. Классификация поисково-оптимизационных информационных систем.
12. Области применения и примеры реализации ИС.
13. Корпоративные информационные системы.
14. Системы поддержки принятия решений.
15. Хранилище Данных. Витрины Данных (рынки данных).
16. Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP).
17. Структура репозитория хранилища данных.
18. Пиринговые системы.
19. Технологии открытых систем. Сетевые информационные технологии.
20. Электронная почта. Электронная доска объявлений. Служба телеконференций.
21. Авторские технологии. Гипертекстовая технология. Мультимедиа.
22. Основные понятия моделирования ИС и процессов.
23. Классификация моделей.
24. Материальные модели. Идеальные модели.
25. Математическая модель.
26. Информационная модель.

## **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. 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: 18.04.2025).
2. Коробова, Л. А. Исследование и моделирование информационных процессов и систем : учебное пособие : [16+] / Л. А. Коробова, Ю. В. Бугаев, С. Н. Черняева ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. — 109 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712737> (дата обращения: 18.04.2025). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-00032-589-6. — Текст : электронный.

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Бондарев, В. В. Введение в информационную безопасность автоматизированных систем : учебное пособие : [16+] / В. В. Бондарев. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 252 с. : схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571750> (дата обращения: 18.04.2025). — Библиогр.: с. 237-238. — ISBN 978-5-7038-4899-9. — Текст : электронный.
2. Информационные технологии: лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. А.Г. Хныкина, Т.В. Минкина ; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь : Северо-Кавказский

Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 122 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562883> (дата обращения: 18.04.2025). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Прокушев, Я.Е. Базы данных : практикум / Я.Е. Прокушев. – Санкт-Петербург : ИЦ "Интермедия", 2018. – 240 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481157> (дата обращения: 18.04.2025). – Библиогр.: с. 222. – ISBN 978-5-4383-0149-3. – Текст : электронный.
4. Теория информационных процессов и систем : учебник / Ю. Ю. Громов, В. Е. Дидрих, О. Г. Иванова, В. Г. Однолько ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – 172 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277939> (дата обращения: 18.04.2025). – Библиогр.: с. 167 - 169. – ISBN 978-5-8265-1352-1. – Текст : электронный.

## V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Libre Office и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.