

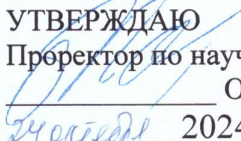
МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГАОУ ВО «РГГУ»)**

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ  
Кафедра информационных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
 О.В. Павленко  
24 октября 2024 г.

## **ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ**

Рабочая программа дисциплины для подготовки аспирантов

### 2.3. Информационные технологии и телекоммуникации

(Шифр и наименование группы научных специальностей)

#### 2.3.8. Информатика и информационные процессы

(Шифр и наименование научной специальности)

Москва 2024

## **Информатика и информационные процессы**

Рабочая программа дисциплины для подготовки аспирантов.

2.3. Информационные технологии и телекоммуникации.

2.3.8. Информатика и информационные процессы.

Составитель: к.с.-х.н., доц. Н.Ш.Шукенбаева

Программа утверждена

на заседании кафедры информационных технологий и систем

факультета информационных систем и безопасности ИИНТБ РГГУ

15 октября 2024 г., протокол № 3

Программа утверждена

на заседании Совета ИИНТБ

17 октября 2024 г., протокол № 3

Программа утверждена

на заседании Научно-методического совета

по аспирантуре и докторантуре

24 октября 2024 г., протокол № 1

## Аннотация

Дисциплина «Информатика и информационные процессы» является обязательной дисциплиной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности «Информатика и информационные процессы». Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Информационных технологий и систем ИИНТБ РГГУ.

Содержание дисциплины включает сферы науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с информатизацией общества, а также с исследованием, разработкой, совершенствованием и применением моделей, методов, технологий, средств и систем получения, передачи, хранения и обработки информации во всех сферах деятельности.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**знать:**

современные методы теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и информационных процессов;

современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях;

современное состояние в научных исследованиях в области информатики и информационных процессов;

систему научно-технической информации, перечни ведущих научных изданий, базы данных в области информатики и информационных процессов;

**уметь:**

выбирать и использовать наиболее эффективные методы и инструменты для экспериментальных и расчетно-теоретических методов исследования в области информатики и информационных процессов;

выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;

проводить оценку и критический анализ имеющихся научных исследований и разработок в области информатики и информационных процессов;

**владеть:**

навыками формального описания объектов теоретического исследования, подбора математических методов для построения моделей функционирования элементов, устройств, вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

навыками применения математических методов обработки результатов экспериментальных исследований, интерпретации их в соответствии с разрабатываемыми теоретическими методами;

навыками самостоятельной постановки задачи исследований, формирования математических описаний и моделей, критической оценки полученных результатов;

навыками работы в электронных библиотеках и базах научной информации, реферативных источниках с целью получения данных об аналогичных научных результатах в области информатики и информационных процессов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы. Программой предусмотрены лекционные занятия (36 часов), самостоятельная работа аспирантов (36 часов).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля освоения дисциплины: текущий контроль в форме собеседований, промежуточный контроль в форме кандидатского экзамена.

## 1. Пояснительная записка

### **Цель дисциплины:**

передача аспирантам теоретических знаний, позволяющих формулировать и решать в общем виде задачи в области теоретических, технических, программных и информационных аспектов обеспечения функционирования систем и реализации процессов генерации, сбора, хранения, обработки, поиска, передачи, представления и воспроизведения информации.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение современных методов теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и информационных процессов
- формирование навыков решения теоретических и практических задач в области информатики и информационных процессов;
- выработка умения выявлять научные проблемы и присущие им противоречия;
- формирование умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;
- развитие способности использования базовых теоретических знаний в научных экспериментальных исследованиях, аналитической и преподавательской деятельности.
- формирование представлений о необходимости внедрения полученных результатов в производстве, науке и образовании.

### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования в аспирантуре:**

Дисциплина «Информатика и информационные процессы» является обязательной дисциплиной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности «Информатика и информационные процессы».

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### **знать:**

современные методы теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и информационных процессов;

современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях;

современное состояние в научных исследованиях в области информатики и информационных процессов;

систему научно-технической информации, перечни ведущих научных изданий, базы данных в области информатики и информационных процессов;

#### **уметь:**

выбирать и использовать наиболее эффективные методы и инструменты для экспериментальных и расчетно-теоретических методов исследования в области информатики и информационных процессов;

выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;

проводить оценку и критический анализ имеющихся научных исследований и разработок в области информатики и информационных процессов;

**владеть:**

навыками формального описания объектов теоретического исследования, подбора математических методов для построения моделей функционирования элементов, устройств, вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей;

навыками применения математических методов обработки результатов экспериментальных исследований, интерпретации их в соответствии с разрабатываемыми теоретическими методами;

навыками самостоятельной постановки задачи исследований, формирования математических описаний и моделей, критической оценки полученных результатов;

навыками работы в электронных библиотеках и базах научной информации, реферативных источниках с целью получения данных об аналогичных научных результатах в области информатики и информационных процессов.

**2. Структура дисциплины (тематический план)**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации
			Лек-ции	Практ. занятия	Самостоятельная работа	
1	Информация и информационные ресурсы	3	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
2	Информационные процессы	3	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
3	Информационные технологии	3	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
4	Операционные системы и языки программирования	3	4		4 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
5	Сетевые технологии	3	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
6	Технологии БД, БЗ и СУБД	3	4		4 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
7	Технологии создания корпоративных информационных систем предприятий\организаций	3	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
8	Информационные системы	4	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование

9	Проектирование информационных систем и формирование информационных ресурсов	4	4		4 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
10	Стандарты информационных технологий и систем	4	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
11	Управление созданием и функционированием информационной системы	4	4		4 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
12	Физические основы вычислительных процессов	4	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
13	Архитектурные особенности вычислительных машин различных классов	4	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
14	Классификация и архитектура вычислительных сетей	4	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
8	<b>Итого</b>		<b>36</b>		<b>36</b>	<b>Кандидатский экзамен</b>

Структура дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Самостоятельная работа	
1	Информация и информационные ресурсы	3	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
2	Информационные процессы	3	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
3	Информационные технологии	3	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
4	Операционные системы и языки программирования	3	4		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
5	Сетевые технологии	3	4		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
6	Технологии БД, БЗ и СУБД	3	4		2 Реферирование российской	Собеседование

					и зарубежной литературы и статей	
7	Технологии создания корпоративных информационных систем предприятий\организаций	3	4		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
8	Информационные системы	4	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
9	Проектирование информационных систем и формирование информационных ресурсов	4	4		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
10	Стандарты информационных технологий и систем	4	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
11	Управление созданием и функционированием информационной системы	4	4		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
12	Физические основы вычислительных процессов	4	4		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
13	Архитектурные особенности вычислительных машин различных классов	4	4		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
14	Классификация и архитектура вычислительных сетей	4	2		2 Реферирование российской и зарубежной литературы и статей	Собеседование
8	<b>Итого</b>		<b>44</b>		<b>28</b>	<b>Кандидатский экзамен</b>

### 3. Содержание дисциплины

#### Тема 1. Информация и информационные ресурсы.

Историческое развитие определений информации, количественные и качественные определения информации, современные представления об информации; измерение количества информации; информация и самоорганизация; виды информации и общие свойства информации; кодирование информации, методы представления информации в компьютере, методы защиты информации; информация – данные – знания – информационные ресурсы; структуры и типы данных, массивы, деревья, списки, графы, операции над данными; понятие «знания» и методы их представления в компьютере; состав и виды информационных ресурсов, информационный продукт и информационная услуга, классификация информационных продуктов и услуг; отечественные и мировые информационные ресурсы, средства доступа к ним.

#### Тема 2. Информационные процессы

Элементы информационного процесса, информационная коммуникация, система информационного обмена, информационно - аналитическая деятельность, методы организации информационных процессов, средства моделирования информационных процессов; процессы обмена информацией в машиночитаемой форме, форматы. Коммуникативный формат полнотекстового документа.

#### Тема 3. Информационные технологии

Информационная технология как средство реализации информационных процессов в современной интерпретации, типы информационных технологий, классификация информационных технологий, ИТ сбора и регистрации информации, ИТ обработки информации по ее видам, ИТ хранения и передачи информации.

#### Тема 4. Операционные системы и языки программирования

Сравнение возможностей различных ОС. Достоинства и недостатки различных ОС, архитектура ОС семейств Windows, Linux. Внутренняя структура команд процессоров Intel; системное, прикладное, инструментальное программное обеспечение; назначение языка программирования, типы и классификация языков программирования; принципы структурного программирования; принципы объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке программ; базовые конструкции языков объектно-ориентированного программирования, их области применения; логическое программирование, компонентное программирование.

#### Тема 5. Сетевые технологии

Сети классификация и характеристики, межсетевые протоколы. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI, протоколы передачи данных; структура и типы IP-адресов, доменная адресация в Internet, семейство протоколов TCP/IP, протокол IP, транспортные протоколы: User Datagram Protocol (UDP), протокол TCP. Протокол FTP (File Transfer Protocol). Программное обеспечение доступа к FTP-архивам; основные компоненты WWW: HTML, HTTP, URI (URL), CGI; принципы коммутации информационно-вычислительных сетях; информационные услуги в сети: электронная почта, технология телеконференций; технологии клиент-сервер; технологии распределенных вычислений, поисковые машины в Интернет, технологии создания Web-ресурсов в Интернет.

#### Тема 6. Технологии БД, БЗ и СУБД

Понятие «база данных», типы баз данных, понятие «хранилище данных»; реляционная база данных, иерархическая база данных, сетевые базы данных; архитектура клиент-сервер, приложений структура типового интерактивного приложения, модель FS, модель RDA; принципы управления базами данных, модель сервера БД, модель сервера приложений, типы СУБД, классификация СУБД; управление реляционными базами данных, процедурная (SQL) форма реализации,



конструкция PL/SQL; физическая архитектура СУБД, конфигурации и архитектура Oracle, программная архитектура СУБД, объекты БД Oracle, SGA, PGA, основные фоновые процессы Oracle; методы организации хранилищ данных; технологии представления знаний: классификационные, тезаурусные, основанные на отношениях, семантические сети и фреймы, продукционные системы; технологии вывода новых знаний.

Тема 7. Технологии создания корпоративных информационных систем предприятий\организаций

Типы существующих классов технологий для создания корпоративных ИС: ERP, CRM, SRM, ASP и др., назначение, области применения, классификация.

Тема 8. Информационные системы

Определение и основное назначение информационной системы (ИС) предприятия/организации; типы информационных систем, базовый состав информационной системы; классификация ИС; документальные ИС: назначение, основные характеристики, фактографические ИС: назначение, основные характеристики; методы поиска информации в документальных информационных системах, состав лингвистического обеспечения, ИПС, дескрипторы, тезаурусы, понятия: релевантность, пертинентность, критерий смыслового соответствия, критерий выдачи информации; фактографические ИС: методы формализации предметной области; концептуальные средства описания предметной области, модель "сущность – связь"; интеллектуальные информационные системы, экспертные системы, методы представления знаний.

Тема 9. Проектирование информационных систем и формирование информационных ресурсов

Жизненный цикл информационных систем, методы разработки требований к информационной системе; разработка оптимальных бизнес-процессов в ИС, разработка архитектуры информационной системы, концептуальное и логическое проектирование базы данных как основы информационной системы, основные типы моделей данных: иерархическая, сетевая и реляционная, критерии выбора модели данных; реляционная алгебра и реляционное исчисление, основные операции и специальные операции реляционной алгебры; модели и технологии инфологического проектирования реляционных БД, пять нормальных форм ER-диаграмм; методы построения лексико-семантического комплекса для документальных систем; принципы выбора СУБД или ИПС, физическое проектирование базы данных или хранилища данных; разработка программных приложений; принципы выбор информационных технологий и технических средств реализации; наполнение информационной системы требуемой информацией.

Тема 10. Стандарты информационных технологий и систем

Стандарты серии ЕСКД, их назначение, использование и область применения, понятие нормоконтроля, использование ЕСКД при разработке информационных систем и технологий; стандарты серии 34XXX, их назначение, использование и область применения, основные стандарты серии; стандарты серии ЕСПД, их назначение, использование и область применения, основные стандарты серии и их недостатки; стандарты, определяющие жизненный цикл по ГОСТ 19.102-77, ИСО/МЭК 12207-1, ГОСТ 34.601-90; стандарты ИСО серии 9000, их назначение, использование и область применения, использование этой серии при разработке информационных систем и технологий. Основные стандарты серии.

Тема 11. Управление созданием и функционированием информационной системы.

Цели и задачи проекта информационной системы, методы управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, инструментальные средства управления

проектом; организация ИТ-службы в рамках действующей ИС на предприятии\организации, методы эффективного управления информационным обслуживаем подразделений предприятия\организации.

Тема 12. Физические основы вычислительных процессов.

Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин, информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация. Понятие фон-Неймановской машины. Процессор. Главная память. Система команд. Машинное слово. Разрядность и адресность. Программы и данные. Траектория данных в ЭВМ.

Тема 13. Архитектурные особенности вычислительных машин различных классов.

Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры и программное обеспечение, режимы работы. Иерархическая структура ЭВМ. Элементная база. Накопители данных и внешние устройства ЭВМ. Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса.

Тема 14. Классификация и архитектура вычислительных сетей.

Техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных). Коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи. Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций; пути ее повышения.

#### **4. Информационные и образовательные технологии**

В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

- традиционные формы подачи лекционного материала;
- лекции с использованием мультимедийной техники;
- использование локальной сети компьютерного класса с выходом в интернет;
- методы сетевого взаимодействия и контроля;
- самостоятельная работа аспирантов в виде аннотирования и реферирования научной литературы, статей отечественных и зарубежных авторов, работа в интернет и использованием компьютеров (библиотека РГГУ), личных компьютеров, мобильных устройств.

#### **5. Система текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Система текущего контроля успеваемости по дисциплине включает собеседование.

Система промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включает кандидатский экзамен.

##### **Критерии оценки по итогам промежуточной аттестации**

<b>Оценка</b>	<b>Содержание</b>
Отлично	Аспирант способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.
Хорошо	Ответ аспиранта правильный, но неполный. Не приведены

	иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение аспиранта недостаточно четко выражено.
Удовлетворительно	Ответ правильный в основных положениях, отсутствуют иллюстрирующие примеры, собственное мнение аспиранта, имеются ошибки в деталях.
Неудовлетворительно	В ответе аспиранта существенные ошибки в основных аспектах темы.
Зачтено	Аспирант способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.
Не зачтено	В ответе аспиранта существенные ошибки в основных аспектах темы.

**6. Фонд оценочных средств  
для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам  
освоения дисциплины**

**Перечень вопросов к текущему контролю (3 семестр)**

1. Понятие информации. Историческое развитие определений информации. Количественные и качественные определения информации. Современные представления об информации. Виды и общие свойства, язык и метаязык информации. Кодирование информации. Измерение количества информации. Информационное взаимодействие. Открытые системы. Информация и самоорганизация. Начала компьютерной языковой семантики: информация и знания; семантические, лингвистические аспекты интеллектуальных процессов

2. Инфраструктура информационной деятельности. Понятие научной коммуникации. Системы научной информации, системы научной коммуникации, автоматизированные системы и сети, их взаимосвязь и взаимозависимость. Виды основной и информационной деятельности, их взаимозаменяемость. Система информационного языкового обмена, организационные и функциональные элементы

3. Понятие информационного продукта и информационной услуги. Лингвистическая классификация информационных продуктов и услуг. Жизненный цикл информационного продукта. Методы управления производством и распределением информационных продуктов. Методы анализа и оценки качества информационных продуктов и услуг.

4. Основные секторы информационной сферы

5. Информационные ресурсы. Принципы оценки информации как ресурса общества и объекта метаязыковой интеллектуальной собственности. Проблемы правового регулирования научной интеллектуальной собственности. Государственная политика в области защиты языковых информационных ресурсов общества. Законодательство по патентам на изобретения, полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки

6. Автоматизированные информационные системы (АИС), их определение, назначение. Роль и место АИС в системах языковых информационного обеспечения управления, науки, экономики. Классификация АИС по функциональному назначению, уровню, структуре данных. Структура АИС

7. Понятие системы. Основные свойства систем. Структурная сложность системы. Иерархии как способ преодоления сложности. Понятие устойчивости и

адаптируемости системы. Самоорганизация систем. Теоретические языковые модели больших систем (алгебраические, теоретико-множественные, логические, сетевые, графовые и т.д.). Роль натурального и математического моделирования в исследовании систем

8. Предметная область и ее модели. Объекты, свойства отношения. Основные компоненты информационного обеспечения. Базы данных (БД). Базы знаний

9. Базы данных. Основные понятия. Независимость программ и данных. Интегрированное использование данных. Непротиворечивость данных. Целостность и защита данных. Структуры БД. Типы пользователей. Администратор БД. Понятие концептуальной, логической, физической структуры БД. Представления пользователей и подсхемы. Понятие о словарях данных, языках описания и манипулирования данными. БД и файловые системы

10. Понятие модели данных. Иерархическая, сетевая модели данных, сравнительный анализ, противоречия и парадоксы. Реляционная модель данных. Экземпляры отношений, домены, атрибуты. Операции над отношениями: селекция, проекция, естественное соединение. Понятие реляционной полноты языка манипулирования данными. Модель данных «сущность-связь»

11. Языковые средства АИС. Входные и внутренние языки. Структура входных языков. Языковые средства для ввода и обновления информации, для поиска, обобщения и выдачи информации. Языковые средства общения с БД. Языки описания данных и словарь данных. Языки запросов SQL и QBE

12. Информационный поиск. Основные понятия и виды поиска. Модели поиска. Стратегии поиска. Понятие об ассоциативном поиске. Подготовка запросов и отчетов. Оперативный и регламентный режим поиска. Формирование отчетов

13. Коммуникативные форматы обмена документами. Модель документа и ее использование. Процессы обмена документами в машиночитаемой форме, основные проблемы. Позиционные и помеченные электронные документы (ЭД). Метка, запись, блок. Область описания, фиксированные ЭД, маркер, справочник. Функции модели ЭД: категоризация документа, описание операционной среды, структура документа, поддержка создания и модификации документа, представление документа (преобразование внутренней формы во внешние для печати или вывода на экран), обеспечение поиска документов. Проекты и стандарты, отражающие различные подходы к моделям ЭД. Модели ODA, SGML (основные понятия и представления)

14. Базы знаний. Общие принципы моделирования окружающей среды и мышления человека. Методы представления знаний: классификационные тезаурусные, основанные на отношениях, семантические сети и фреймы, продукционные и непродукционные методы

15. Глобальные информационные сети. Общие характеристики, основные понятия, структура, организация, основные программные средства, информационные ресурсы (адрес в сети, имя в сети). Основные информационные средства и ресурсы сети. Удаленный доступ к ресурсам сети. Эмуляция удаленного терминала. Настройки на определенный тип терминала.

### **Перечень вопросов к текущему контролю (3 семестр)**

1. Машиночитаемые языковые информационные ресурсы и их классификация. Генераторы и распространители (операторы) БД, классификация. Классификация БД. Библиографические, полнотекстовые, справочно-классификаторные БД. Сравнительный анализ экономических характеристик продуктов и услуг операторов БД

2. Обмен файлами. Архитектура взаимодействия программ. Настройка программы-сервера. Анонимный доступ к удаленной файловой системе. Организация

каталогов на удаленной системе и защита от несанкционированного доступа. Электронная почта. Принципы организации системы электронной почты. Программа сервер сообщений. Организация почтовых ящиков. Программы подготовки сообщений и рассылки. Формат почтового сообщения. Телеконференции. Принципы организации программного обеспечения телеконференции. Подписка. Сервер телеконференции. Структура почтового сообщения. Стилль диалога. Почтовые файловые серверы

3. Конкретные информационные и файловые системы в INTERNET. Gopher, WAIS (Wide Area Information Servers), WWW (World Wide Web ). Принципы организации. Архитектура информационных массивов. Языки запросов. Средства отображения информации. Организация гипертекстового документа. Язык разметки HTML. Встроенные графические образы. Программы отображения и воспроизведения нетекстовой информации. Протокол обмена HTTP. Организация глобальной гипертекстовой сети

4. Теоретические математические дисциплины. Прикладная математика. Математические модели информационных систем и ресурсов — описание, оценка, оптимизация

5. Физические основы вычислительных процессов. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. Классификация и архитектура вычислительных сетей. Структура и характеристики систем телекоммуникаций

6. Классы программных средств. Операционные системы. Системы программирования. Программные продукты (приложения). Новейшие направления в области создания технологий программирования

7. Актуальные направления развития информатики и теории информационных процессов

8. Современное состояние науки в области инновационных методов исследовательской деятельности. Культура научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий 23. Методы организации и проведения научных исследований. Методы реализации технологии научного исследования

9. Реализация исследовательской деятельности с применением информационных технологий и научных коммуникаций, в том числе на иностранном языке

10. Принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области информатики и информационных процессов

11. Средства и методы решения поставленных задач в научном исследовании

12. Система научной и технической информации. Перечень ведущих научных изданий, базы данных в области информатики и вычислительной техники

13. Методология теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и информационных процессов. Методы теоретического и экспериментального исследования процессов создания, накопления и обработки информации

14. Методы анализа научной литературы по теме исследования, определения направления дальнейших исследований, формирования целей и задач исследования. Объективная оценка результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях

15. Образовательные технологии и их внедрение в учебный процесс

## Перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Понятие информации. Историческое развитие определений информации. Количественные и качественные определения информации. Современные представления об информации. Виды и общие свойства, язык и метаязык информации. Кодирование информации. Измерение количества информации. Информационное взаимодействие. Открытые системы. Информация и самоорганизация. Начала компьютерной языковой семантики: информация и знания; семантические, лингвистические аспекты интеллектуальных процессов

2. Инфраструктура информационной деятельности. Понятие научной коммуникации. Системы научной информации, системы научной коммуникации, автоматизированные системы и сети, их взаимосвязь и взаимозависимость. Виды основной и информационной деятельности, их взаимозаменяемость. Система информационного языкового обмена, организационные и функциональные элементы

3. Понятие информационного продукта и информационной услуги. Лингвистическая классификация информационных продуктов и услуг. Жизненный цикл информационного продукта. Методы управления производством и распределением информационных продуктов. Методы анализа и оценки качества информационных продуктов и услуг.

4. Основные секторы информационной сферы

5. Информационные ресурсы. Принципы оценки информации как ресурса общества и объекта метаязыковой интеллектуальной собственности. Проблемы правового регулирования научной интеллектуальной собственности. Государственная политика в области защиты языковых информационных ресурсов общества. Законодательство по патентам на изобретения, полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки

6. Автоматизированные информационные системы (АИС), их определение, назначение. Роль и место АИС в системах языковых информационного обеспечения управления, науки, экономики. Классификация АИС по функциональному назначению, уровню, структуре данных. Структура АИС

7. Понятие системы. Основные свойства систем. Структурная сложность системы. Иерархии как способ преодоления сложности. Понятие устойчивости и адаптируемости системы. Самоорганизация систем. Теоретические языковые модели больших систем (алгебраические, теоретико-множественные, логические, сетевые, графовые и т.д.). Роль натурального и математического моделирования в исследовании систем

8. Предметная область и ее модели. Объекты, свойства отношения. Основные компоненты информационного обеспечения. Базы данных (БД). Базы знаний

9. Базы данных. Основные понятия. Независимость программ и данных. Интегрированное использование данных. Непротиворечивость данных. Целостность и защита данных. Структуры БД. Типы пользователей. Администратор БД. Понятие концептуальной, логической, физической структуры БД. Представления пользователей и подсхемы. Понятие о словарях данных, языках описания и манипулирования данными. БД и файловые системы

10. Понятие модели данных. Иерархическая, сетевая модели данных, сравнительный анализ, противоречия и парадоксы. Реляционная модель данных. Экземпляры отношений, домены, атрибуты. Операции над отношениями: селекция, проекция, естественное соединение. Понятие реляционной полноты языка манипулирования данными. Модель данных «сущность-связь»

11. Языковые средства АИС. Входные и внутренние языки. Структура входных языков. Языковые средства для ввода и обновления информации, для поиска,

обобщения и выдачи информации. Языковые средства общения с БД. Языки описания данных и словарь данных. Языки запросов, SQL

12. Информационный поиск. Основные понятия и виды поиска. Модели поиска. Стратегии поиска. Понятие об ассоциативном поиске. Подготовка запросов и отчетов. Оперативный и регламентный режим поиска. Формирование отчетов

13. Коммуникативные форматы обмена документами. Модель документа и ее использование. Процессы обмена документами в машиночитаемой форме, основные проблемы. Позиционные и помеченные электронные документы (ЭД). Метка, запись, блок. Область описания, фиксированные ЭД, маркер, справочник. Функции модели ЭД: категоризация документа, описание операционной среды, структура документа, поддержка создания и модификации документа, представление документа (преобразование внутренней формы во внешние для печати или вывода на экран), обеспечение поиска документов. Проекты и стандарты, отражающие различные подходы к моделям ЭД. Модели ODA, SGML (основные понятия и представления)

14. Базы знаний. Общие принципы моделирования окружающей среды и мышления человека. Методы представления знаний: классификационные тезаурусные, основанные на отношениях, семантические сети и фреймы, продукционные и непродукционные методы

15. Глобальные информационные сети. Общие характеристики, основные понятия, структура, организация, основные программные средства, информационные ресурсы (адрес в сети, имя в сети). Основные информационные средства и ресурсы сети. Удаленный доступ к ресурсам сети. Эмуляция удаленного терминала. Настройки на определенный тип терминала

16. Машиночитаемые языковые информационные ресурсы и их классификация. Генераторы и распространители (операторы) БД, классификация. Классификация БД. Библиографические, полнотекстовые, справочно-классификаторные

17. БД. Сравнительный анализ экономических характеристик продуктов и услуг операторов БД

18. Обмен файлами. Архитектура взаимодействия программ. Настройка программы-сервера. Анонимный доступ к удаленной файловой системе. Организация каталогов на удаленной системе и защита от несанкционированного доступа. Электронная почта. Принципы организации системы электронной почты. Программа сервер сообщений. Организация почтовых ящиков. Программы подготовки сообщений и рассылки. Формат почтового сообщения. Телеконференции. Принципы организации программного обеспечения телеконференции. Подписка. Сервер телеконференции. Структура почтового сообщения. Стилль диалога. Почтовые файловые серверы

19. Конкретные информационные и файловые системы в INTERNET. Gopher, WAIS (Wide Area Information Servers), WWW (World Wide Web). Принципы организации. Архитектура информационных массивов. Языки запросов. Средства отображения информации. Организация гипертекстового документа. Язык разметки HTML. Встроенные графические образы. Программы отображения и воспроизведения нетекстовой информации. Протокол обмена HTTP. Организация глобальной гипертекстовой сети

20. Теоретические математические дисциплины. Прикладная математика. Математические модели информационных систем и ресурсов — описание, оценка, оптимизация

21. Физические основы вычислительных процессов. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов. Классификация и архитектура вычислительных сетей. Структура и характеристики систем телекоммуникаций

22. Классы программных средств. Операционные системы. Системы программирования. Программные продукты (приложения). Новейшие направления в области создания технологий программирования

23. Актуальные направления развития информатики и теории информационных процессов

24. Современное состояние науки в области инновационных методов исследовательской деятельности. Культура

25. научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий 23. Методы организации и проведения научных исследований. Методы реализации технологии научного исследования

26. Реализация исследовательской деятельности с применением информационных технологий и научных коммуникаций, в том числе на иностранном языке

27. Принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области информатики и информационных процессов

28. Средства и методы решения поставленных задач в научном исследовании

29. Система научной и технической информации. Перечень ведущих научных изданий, базы данных в области информатики и вычислительной техники

30. Методология теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и информационных процессов. Методы теоретического и экспериментального исследования процессов создания, накопления и обработки информации

31. Методы анализа научной литературы по теме исследования, определения направления дальнейших исследований, формирования целей и задач исследования. Объективная оценка результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Список источников и литературы**

#### **Основные источники**

1. Конституция Российской Федерации от 25 декабря 1993 года, с последними изменениями // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
2. Федеральный закон от 09 февраля 2009 года № 8-ФЗ "Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления" // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
3. Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
4. Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ "О персональных данных" // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
5. Федеральный закон от 6 апреля 2011 года № 63-ФЗ "Об электронной подписи" // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 г. № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 5 мая 2016 г. № 392 «О приоритетных направлениях использования и развития информационно-



- коммуникационных технологий в федеральных органах исполнительной власти и органах управления государственными внебюджетными фондами и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 июня 2012 г. № 644 «О федеральной государственной информационной системе учета информационных систем, создаваемых и приобретаемых за счет средств федерального бюджета и бюджетов государственных внебюджетных фондов» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
  9. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 313 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество (2011-2020 годы)» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
  10. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 26 июля 2016 г. № 1588-р «Об утверждении плана перехода в 2016 - 2018 годах федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов на использование отечественного офисного программного обеспечения» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
  11. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».

#### **Дополнительные источники**

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 г. № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 5 мая 2016 г. № 392 «О приоритетных направлениях использования и развития информационно-коммуникационных технологий в федеральных органах исполнительной власти и органах управления государственными внебюджетными фондами и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 июня 2012 г. № 644 «О федеральной государственной информационной системе учета информационных систем, создаваемых и приобретаемых за счет средств федерального бюджета и бюджетов государственных внебюджетных фондов» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 313 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество (2011-2020 годы)» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 26 июля 2016 г. № 1588-р «Об утверждении плана перехода в 2016 - 2018 годах федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов на использование отечественного офисного программного обеспечения» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».
6. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» // ИСС «КонсультантПлюс» или ИСС «Гарант».

## Основная литература

1. Голицына, О. Л. Информационные системы : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-833-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832410>
2. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8562-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536777>.
3. 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>
4. Исаев, Г. Н. Теоретико-методологические основы качества информационных систем: монография / Г.Н. Исаев. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 293 с. - (Научная мысль). - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/912793>.

## Дополнительная литература

1. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем / Душин В.К., - 5-е изд. - Москва: Дашков и К, 2018. - 348 с. Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/450784>.
2. Гасанов, Э. Э. Теория хранения и поиска информации / Гасанов Э.Э., Кудрявцев В.Б. - Москва: Физматлит, 2002. - 288 с. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/544575>.
3. Поликарпов, В. С. Философские проблемы квантовой теории информации: Учебное пособие / Поликарпов В.С., Поликарпова Е.В., Поликарпова В.А. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 192 с. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/991929>.
4. Баранович А.Е. Введение в информатиологию и ее специальные приложения: дидактические материалы к специальному курсу: учеб. пособие. – М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. спец. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т". - М.: РГГУ, 2011. - 271 с. Экземпляры: всего: 20.
5. Информационные системы и цифровые технологии. Часть 1 : учебное пособие / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова ; под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 253 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109479-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1370826>
6. Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие. Часть 2 / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова и В.И. Кияева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109771-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1786660>
7. Гришина, Н. В. Основы моделирования процессов и систем защиты информации : учебное пособие / Н.В. Гришина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 107 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-110840-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891122>

## Периодические и сериальные издания

1. Прикладная информатика: научно-практический журнал. - М.
2. Бизнес-информатика: научный журнал. - М.
3. Информационный технологии: научно-технический и научно-производственный журнал. - СПб.
4. Информационное общество: научно-аналитический журнал. - М.
5. Информатика и ее применения: научный журнал. - М.
6. Информатика и образование: научно-методический журнал. - М.
7. Открытые Системы. СУБД: научный журнал. - М.

## Интернет-ресурсы

1. [https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts\\_list#tab=\\_tab:advert~](https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts_list#tab=_tab:advert~) – Объявления о защитах диссертаций на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.
2. <http://www.aspirantura.spb.ru/> - портал для аспирантов.
3. <https://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki> – электронная библиотека диссертаций.
4. Официальный сайт Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru/>
5. Официальный сайт Российской национальной библиотеки <http://www.nlr.ru/>
6. Российская ассоциация искусственного интеллекта <http://raai.org>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины предполагает использование академической аудитории для проведения лекционных занятий с необходимыми техническими средствами (компьютер, проектор, доска):

Мультимедийный компьютерный класс

Локальная сеть, 13 компьютеров, подключенных к Интернет (Процессор Atom 1,6 GHz. Оперативная память: 2Гб. Объем жесткого диска: 160Gb. Дисковод DVD, Web-камера, звуковая гарнитура), проектор.

ПО: Windows 10, MS Office 2010, Visual Studio, Python 3.10, Matlab R2010a, Autodesk AutoCAD 2010, Autodesk 3DSMAX Design 2010, Adobe Photoshop CS4, Adobe Extend Script Toolkit CS4, Adobe After Effects CS4, Adobe Dreamweaver CS4.

Проекционная аудитория

1 компьютер (Процессор: Pentium 4 3GHz. Оперативная память: 512Мб. Объем жесткого диска: 80Gb. Дисковод DVD), проектор, звуковые колонки.

ПО: Windows 10, MS Office 2010.

**Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:** обеспечивается возможность беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, лифтов, наличие специальных кресел и других приспособлений).

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 обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов с разными видами ограничений здоровья:

- с нарушениями зрения:
  - устройство для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
  - дисплей Брайля PAC Mate 20;
  - принтер Брайля EmBraille ViewPlus;
- с нарушениями слуха:
  - автоматизированное рабочее место для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижные, регулируемые эргономические парты СИ-1;
  - компьютерная техника со специальным программным обеспечением.

## **9. Рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов**

Самостоятельная работа аспирантов организуется в форме аннотирования и реферирования научной литературы, статей отечественных и зарубежных авторов. По итогам самостоятельной работы аспиранты готовят реферат, лучшие из которых заслушиваются на научном семинаре кафедры.

Готовя рефераты, аспиранты должны показать навыки научного поиска, используя литературу и источники, которые не нашли отражения в данной программе.

Очень важно в рамках самостоятельной работы выявлять связующие линии компоненты информационной безопасности как в содержательном плане, так и в контексте исследовательского инструментария, теоретических и методологических разработок направления.

В ходе самостоятельной деятельности необходимо принимать во внимание векторы развития современных технологий, информатизации, особенно в плане использования междисциплинарного инструментария.

Организация самостоятельной работы аспирантов направлена на осуществление научно-исследовательской работы, подготовку научных статей, диссертационной работы, подготовку к преподавательской деятельности.

**Сведения об авторах (составителях) рабочей программы дисциплины**  
**Информатика и информационные процессы**

**Автор (составитель):**

Н.Ш.Шукенбаева, к.с.-х.н., доцент

(Инициалы, фамилия, уч. степень, уч. звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

**Лист изменений  
в рабочей программе дисциплины**

**Методология и методы исследования теоретических основ  
информатики**

№ п/п	Дата внесения изменений	Дата и № протокола заседания кафедры	Содержание изменения	Подпись