

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



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-

проректор по научной работе

О.В. Павленко

**ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОЛОГИЮ
И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ**

Рабочая программа дисциплины для подготовки аспирантов

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы подготовки научно-педагогических кадров
в аспирантуре «Теоретические основы информатики»

Москва 2019

Введение в информациологию и теоретические основы информатики

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.
Направленность программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
«Теоретические основы информатики»

Составитель: к.т.н., доц. А.А. Роганов

Программа утверждена
на заседании кафедры информационных технологий и систем
факультета информационных систем и безопасности ИИНТБ РГГУ
16 мая 2017 г., протокол № 7

Программа утверждена
на заседании Совета ИИНТБ
30 августа 2019 г., протокол № 1

Программа утверждена
на заседании Научно-методического совета
по аспирантуре и докторантуре
28 ноября 2019 г., протокол № 1

Пояснительная записка

Цель дисциплины:

Формирование представления о месте и роли современной информатиологии в системе естественнонаучных знаний, ознакомить обучаемых с основами информатиологического подхода к исследованию явлений объективной реальности и базовыми элементами структуры специальности «Теоретические основы информатики».

Теоретические основы информатики – специальность, включающая исследования процессов создания, накопления и обработки информации; исследования методов преобразования информации в данные и знания; создание и исследование информационных моделей, моделей данных и знаний, методов работы со знаниями, методов машинного обучения и обнаружения новых знаний; исследования принципов создания и функционирования аппаратных и программных средств автоматизации указанных процессов. Курс дает возможность ознакомиться аспирантам по направленности 09.06.01 с областями исследований по этой специальности.

Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических междисциплинарных знаний в области информатиологии;
- освоение методологии информационно-эволюционного подхода к анализу и моделированию систем различных классов и генезиса;
- ознакомление со структурой и базовыми элементами изучаемой специальности.

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

Дисциплина «Введение в информатиологию и теоретические основы информатики» является обязательной дисциплиной вариативной части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 09.06.01 "Информатика и вычислительная техника".

Требования к результатам освоения дисциплины:

Дисциплина «Введение в информатиологию и теоретические основы информатики» направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

универсальные (УК):

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

общепрофессиональные (ОПК):

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

профессиональные (ПК):

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в

сфере теоретической и прикладной информатики, используя современные научный инструментарий и информационно-коммуникативные практики, принимая во внимание специфику объектов информатизации во всех сферах деятельности (ПК-1).

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- роль и место информациологии в системе естественнонаучных знаний, предмет и объекты ее деятельности, аксиоматико-терминологический аппарат;
- универсальные принципы эволюции материальных систем объективной реальности и атрибутивно-ингредиентную концепцию информации;
- основы информациологического подхода к исследованию явлений, процессов и материальных систем объективной реальности, а также теории их информационного моделирования;
- принципы синтеза и различные экспликации структуралистической модели-универсума информации, а также ее проекции на объекты естественной и «искусственной» информатизации;
- непосредственные предметные составляющие специальности;
- область исследования (специальности) и смежные специальности;
- систему ограничений на формулу и область исследований специальности (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, УК-1);

уметь:

- использовать методологический аппарат информациологии для объективной оценки информационных характеристик внешней среды, анализа индивидуальной информационной деятельности и прогноза динамики информационных изменений объективной реальности;
- на основе полученных знаний формировать структурные метазнания произвольного уровня вложенности;
- решать задачи экспликации произвольных задач предметной области на проекции модели-универсума информации различного уровня абстрагирования и детализации;
- использовать аппарат информационного моделирования исследуемых систем для строго формального описания и объективно обоснованного решения произвольных задач выбранной предметной области, в том числе эвристического характера, формализованных уровнем естественного языка;
- обосновать выбор направления и темы исследований в рамках выбранной специальности;
- использовать методологический аппарат теоретических основ информатики для формирования цели, определения объекта и предмета исследования, постановки проблем и задач в изучаемой предметной области, формирования стратегии достижения цели исследования, решения задач и корректной интерпретации в соответствии с формулой специальности достигнутых результатов и положений (УК-3, ПК-1);

владеть:

- навыками применения полученных знаний в научно-исследовательской работе и научно-педагогической работе (УК-5, УК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1).

1. Структура дисциплины (тематический план)

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ПЗ	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
Семестр 1					
1	Введение. Формула специальности.	1		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
2	Методологические основы информатики: информациология.	1		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
3	Методологические основы информатики: моделирование материальных систем	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
4	Методологические основы информатики: моделирование информации.	1		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
5	Методологические основы информатики: атрибутивно-ингредиентная концепция информации.	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
6	Методологические основы информатики: интеллектуальные системы.	1		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
7	Методологические основы информатики: семантические и прагматические атрибуты информации.	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
8	Методологические основы информатики: структуралистическая модель-универсум (СМУ).	1		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
9	Математические основы информатики: дискретная математика.	1		8 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
10	Математические основы информатики: математическая логика.	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
11	Математические основы информатики: теория алгоритмов.	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
12	Математические основы информатики: модели вычислений.	1		8 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
13	Инженерно-технические основы информатики: вычислительные архитектуры и сети.	1		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
14	Инженерно-технические основы информатики: аппаратно-программный базис.	1		8 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
15	Инженерно-технические основы информатики: информационно-коммуникационные технологии.	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
16	Перспективы информациологии и информатики в XXI веке.	1		8 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
17	Подготовка к зачету с оценкой	0		18	
Итого		10		170	Зачет с оценкой

Структура дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

№	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ПЗ	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
Семестр 1					
1	Введение. Формула специальности.	1		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
2	Методологические основы информатики: информациология.	1		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
3	Методологические основы информатики: моделирование материальных систем	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
4	Методологические основы информатики: моделирование информации.	1		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
5	Методологические основы информатики: атрибутивно-ингредиентная концепция информации.	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
6	Методологические основы информатики: интеллектуальные системы.	1		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
7	Методологические основы информатики: семантические и прагматические атрибуты информации.	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
8	Методологические основы информатики: структуралистическая модель-универсум (СМУ).	1		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
9	Математические основы информатики: дискретная математика.	1		8 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
10	Математические основы информатики: математическая логика.	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
11	Математические основы информатики: теория алгоритмов.	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
12	Математические основы информатики: модели вычислений.	1		8 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
13	Инженерно-технические основы информатики: вычислительные архитектуры и сети.	1		8 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
14	Инженерно-технические основы информатики: аппаратно-программный базис.	2		8 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
15	Инженерно-технические основы информатики: информационно-коммуникационные технологии.	0		10 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
16	Перспективы информациологии и информатики в XXI веке.	2		8 Реферирование литературных источников и работа в интернет	Собеседование
17	Подготовка к зачету с оценкой	0		18	
	Итого	12		168	Зачет с оценкой

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Формула специальности.

Предмет, содержание и методы изучения курса. Его актуальность и значение в комплексе дисциплин по направленности программы аспирантуры «Теоретические основы информатики». Взаимосвязь курса с дисциплинами, изучаемыми по специальности.

Структура курса. Методика самостоятельной работы. Формы проверки и оценки знаний. Области исследований. Непосредственные составляющие. Информация как основной объект информатики. Средства, методы и способы использования и преобразования информации. Вычислительные модели, архитектуры, машины.

Тема 2. Методологические основы информатики: информациология.

Антропные принципы познания. Сущность, понятие, термин, модель и свойства модели в информациологии. Аксиоматико-терминологический аппарат. Информационно-эволюционный подход к анализу и моделированию материальных систем объективной реальности (ОР). «Большая» и «Мета» истории ОР.

Тема 3. Методологические основы информатики: моделирование материальных систем.

Основные аспекты моделирования. Субстанциональные и информационные модели. Современные субстанциональные модели ОР. Физические модели сознания. Субстанциональные модели ОР и информатизация Вселенной. Атрибуты моделей объективной реальности. Абстрактные модели.

Тема 4. Методологические основы информатики: моделирование информации.

Модели Дж. фон Неймана, Р.Хартли-К. Шеннона, У.Эшби, Л.Бриллюэна, К.Мазура, А.Колмогорова, Н.Рашевского, Ю.Шрейдера, Г.Толстого, И.Юзвизишина. Элементы семиотики и кодирования. Разнообразие и хаос. Детерминизм и случайность. Отраженное разнообразие. Энтропия и негэнтропия. Кибернетические аспекты информирования. Алгоритмическая концепция. Комбинаторно-топологический подход. Тезаурусная концепция. Объектная и реляционная парадигмы. Диалектика развития. Измеримость и метризация (моделей) информации.

Тема 5. Методологические основы информатики: атрибутивно-ингредиентная концепция информации.

Естественная и искусственная информации. Информационные прообразы (ИП) существования материальных систем (МС) и информационные образы (ИО). Взаимодействие МС и отражение ИП. Характеристические свойства и представление информации. Информирование и информатизация.

Тема 6. Методологические основы информатики: интеллектуальные системы.

Понятие интеллекта и интеллектуальной системы (ИС). Основы структурного моделирования. Сенсориум, подсистема знаний, логический вывод. Естественный и антропогенный («искусственный») интеллекты. Абстрактное мышление. Антропоморфные и антропогенные ИС. Организация семантической коммуникации в коллективе антропоморфных ИС (АИС). Сигнально-акустическая вербальная коммуникация. Языки и языковые системы.

Тема 7. Методологические основы информатики: семантические и прагматические атрибуты информации.

Семиотика, семантика, прагматика. Основные семантико-прагматические свойства социальной информации. Семиотическое моделирование. Моделирование семантико-прагматических атрибутов. Естественный язык (ЕЯ) и его характеристические свойства. Интерпретация семантики в антропоморфных ИС. Семантическая эквивалентность и стационарность коммуникации АИС.

Тема 8. Методологические основы информатики: структуралистическая модель-универсум (СМУ).

Основные принципы синтеза модели. Процесс последовательной экспликации. Моделирование сенсориума и подсистемы знаний. Редукция СМУ в последовательные семиотико-лингвистические модели. Характеризация в СМУ семантических, телеологических и аксиологических свойств информации. Семиотико-хроматические гипертопографы (СХ-ητ-графы) и гипертопосети. Измеримость и метризация СХ-ητ-графов.

Тема 9. Математические основы информатики: дискретная математика.

Аксиоматики множеств. Отображения и соответствия. Алгебры, алгебраические модели, алгебраические системы. Конечные алгебраические структуры. Алгебры матриц и числовые алгебры. Булевы алгебры и решетки. Реляционная алгебра. Теоретико-графовая парадигма. Конечные автоматы и метаавтоматы.

Тема 10. Математические основы информатики: математическая логика.

Понятие формального языка и грамматики. Логические операции. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Понятие и методы доказательства.

Тема 11. Математические основы информатики: теория алгоритмов.

Понятие алгоритма. Нормальные алгоритмы Маркова. Частично рекурсивные функции. Универсальные алгоритмы. Алгоритмическая разрешимость и неразрешимость. Критерий разрешимости. Аксиоматические системы.

Тема 12. Математические основы информатики: модели вычислений.

ДМТ, НДМТ, РАМ И РАСП-машины. Функциональные системы по Ляпунову. Аналоговые модели. Упрощенный Алгол. Структуры данных. Задачи и их сложность. Операционная и емкостная сложности. О- и Ω-символики. Классы задач по сложности.

Тема 13. Инженерно-технические основы информатики: вычислительные архитектуры и сети.

Архитектуры, основанные на моделировании (АОМ). Задачи, команды и данные. Архитектуры вычислительных машин: цифровые, символьные, аналоговые. Коммуникационно-сетевые архитектуры. Основные составляющие. Эволюция.

Тема 14. Инженерно-технические основы информатики: аппаратно-программный базис.

Носители и преобразователи информации. Физический базис. Элементная база. Среды передачи информации. Эволюция. Основные параметры эффективности. Направления и перспективы развития. Операционные системы и сервисные программы. Системы программирования. Прикладные программные системы. Инструментальные системы. Файловые структуры. Представление данных и знаний. Языки программирования.

Тема 15. Инженерно-технические основы информатики: информационно-коммуникационные технологии.

Традиционные и современные (компьютерные) технологии. Технологии административного управления и делопроизводства. Базы данных и знаний. Телекоммуникационные технологии. Информационно-поисковые машины. Локальные и глобальные информационные сети. Технологии интеллектуальной обработки данных и знаний.

Тема 16. Перспективы информатики и информатики в XXI веке.

Информационная фаза эволюции социума. Экономика знаний. Разрешимость проблем демиурга и носителя интеллекта. Единство физической картины мира. Неклассические модели вычислений и вычислительные архитектуры. Глобальное семантическое пространство знаний.

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 и промежуточного контроля знаний аспирантов по дисциплине включает собеседование по итогам проведения занятий и зачет с оценкой. Оценочные средства включают вопросы для проведения собеседования, зачета с оценкой.

Критерии оценки уровня знаний аспирантов по итогам промежуточной аттестации

Оценка	Содержание
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 моментах, нет иллюстрирующих примеров, отсутствует собственное мнение аспиранта, есть ошибки в деталях.
Неудовлетворительно	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 собеседованию (ОПК-1, 2, 3, 7, 8; ПК-1; УК-1, 3, 5, 6)

1. Сущность, понятие, термин, модель и свойства модели в информатиологии.
2. Информационно-эволюционный подход к анализу и моделированию материальных систем объективной реальности (ОР).
3. Основные аспекты моделирования. Субстанциональные и информационные модели.
4. Современные субстанциональные модели ОР.
5. Физические модели сознания.
6. Абстрактные модели.
7. Элементы семиотики и кодирования.
8. Разнообразие и хаос. Детерминизм и случайность. Отраженное разнообразие. Энтропия и неэнтропия.
9. Кибернетические аспекты информирования. Алгоритмическая концепция.
10. Комбинаторно-топологический подход. Тезаурусная концепция.
11. Объектная и реляционная парадигмы.
12. Измеримость и метризация (моделей) информации.
13. Естественная и искусственная информации.
14. Информирование и информатизация.
15. Понятие интеллекта и интеллектуальной системы (ИС). Основы структурного моделирования.
16. Сенсориум, подсистема знаний, логический вывод. Естественный и антропогенный («искусственный») интеллекты.
17. Сигнально-акустическая вербальная коммуникация. Языки и языковые системы.
18. Семиотика, семантика, прагматика. Основные семантико-прагматические свойства социальной информации.
19. Семиотическое моделирование. Моделирование семантико-прагматических атрибутов.
20. Естественный язык (ЕЯ) и его характеристические свойства.
21. Аксиоматики множеств. Отображения и соответствия. Алгебры, алгебраические модели, алгебраические системы.
22. Конечные алгебраические структуры. Алгебры матриц и числовые алгебры. Булевы алгебры и решетки.
23. Реляционная алгебра. Теоретико-графовая парадигма. Конечные автоматы и метаавтоматы.
24. Понятие формального языка и грамматики. Логические операции. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Понятие и методы доказательства.
25. Понятие алгоритма. Нормальные алгоритмы Маркова. Частично рекурсивные функции.
26. Универсальные алгоритмы. Алгоритмическая разрешимость и неразрешимость. Критерий разрешимости. Аксиоматические системы.
27. Упрощенный Алгол. Структуры данных.
28. Задачи и их сложность. Операционная и емкостная сложности. O- и Ω-символики. Классы задач по сложности.
29. Архитектуры, основанные на моделировании (АОМ). Задачи, команды и данные. Архитектуры вычислительных машин: цифровые, символьные, аналоговые. Коммуникационно-сетевые архитектуры. Основные составляющие. Эволюция.

30. Носители и преобразователи информации. Физический базис. Элементная база.
31. Среды передачи информации. Эволюция. Основные параметры эффективности. Направления и перспективы развития.
32. Операционные системы и сервисные программы. Системы программирования. Прикладные программные системы. Инструментальные системы. Языки программирования.
33. Традиционные и современные (компьютерные) технологии.
34. Технологии административного управления и делопроизводства.
35. Базы данных и знаний.
36. Телекоммуникационные технологии.
37. Информационно-поисковые машины.
38. Локальные и глобальные информационные сети.
39. Технологии интеллектуальной обработки данных и знаний.

Перечень вопросов к зачету с оценкой (ОПК-1, 2, 3, 7, 8; ПК-1; УК-1, 3, 5, 6)

1. Роль и место информатиологии в системе современного естествознания. Антропные принципы познания. Гипотеза антропоцентричности актуальной реализации Вселенной.
2. Сущность, роль и место понятий модели и моделирования в антропном познании объективной реальности (ОР). Процесс антропного моделирования ОР. Экспликат, экспликация, экспликанд. Свойства антропных моделей ОР. Понятие гомоморфизма в моделировании.
3. Измеримые и неизмеримые свойства моделей. Мера и теория чисел в основаниях математики. Метризация моделей. Метамоделирование ОР. Абстрактные (математические) модели. Аппарат абстрактного мышления.
4. Понятие информации. Исторический контекст. Традиционный терминологический базис (XIX-XXI в.в.). Информация - герменевтический анализ терминологии.
5. Атрибутивно-ингредиентная концепция информации (АИКИ). Основные постулаты. Понятийно-терминологический аппарат АИКИ (ОР, локус ОР, материальная система, первичная материальная субстанция, информационный прообраз, информационный образ, информация, информирование, информатизация). Время в АИКИ. Астрономическое (космологическое), биологическое и социальное время. Понятия современности и традиционности - интервальная модель и модель сосуществования.
6. Моделирование информации и ее характеристических свойств. Характеризация измеримости и неизмеримости актуальных свойств моделей информации.
7. Математическая теория коммуникации К.Шеннона-У.Уивера ("теория информации"). Семиотическая модель Дж. фон Неймана в системе последовательной коммуникации. Измеримость информации по Р.Хартли-Шеннону. Идеи А.Колмогорова и И.Юзвизиана (МАИ-ПА). Объектная и реляционная парадигмы в информатиологии. Диалектика развития.
8. Эволюция МС. Понятие интеллекта и интеллектуальной системы (ИС). Шкала интеллекта. Телеологический принцип функционирования ИС. Биологические ИС. Антропогенные и антропоморфные ИС (АИС). Антропоморфизм ИС - плюсы и минусы.
9. Универсальные принципы функционирования и моделирования ИС. Носители интеллекта. Сенсориум, система знаний, логический и алогический вывод, принятие решений. Робототехнические и киберорганические (биоробототехнические) системы. Системы реализации решений.
10. Информационная коммуникация в коллективе ИС. Принципы последовательной

- сигнальной коммуникации. Параллельная коммуникация. Акустическое информирование антропоморфных ИС (АИС). Вербальная семантическая коммуникация.
11. Естественные (ЕЯ) и искусственные (ИЯ) языки коммуникации. Морфологические, грамматические, синтаксические, семантические, прагматические и телеологические свойства ЕЯ (ИЯ).
 12. Интерпретация семантики в АИС. Семантика языковых выражений (по Г. Фреге). Семантика в АИКИ. Моделирование семантики. Семантическая эквивалентность и стационарность процессов коммуникации АИС.
 13. Структуралистическая модель-универсум информации (СМУ). Последовательная экспликация модели. Основные принципа синтеза модели. Моделирование сенсориума и подсистемы знаний ИС.
 14. Редукция СМУ в последовательные лингвистические модели (Неймана-Шеннона). Характеризация математической теории связи по К.Шеннону-У.Уиверу посредством аппарата АИКИ.
 15. Абстрактный экспликанд СМУ. Основы аксиоматики. Графы, гиперграфы, топографы и гипертопографы. K -гиперпространство семиотико-хроматических гипертопографов (СХ- $\eta\tau$ -графов) Γ_s . Основы характеризации. Морфизмы Γ_s . Измеримость и метризация.
 16. Моделирование динамики функционирования ИС. Автоматно-алгебраические и сетевые модели.
 17. Семантико-прагматические атрибуты информации. Качественные и количественные модели.
 18. Эволюционно-космологическая модель развития интеллектуальных систем. Проблемы демиурга и носителя интеллекта. Развитие антропного принципа в гипотезе о цикличности актуальных реализаций ОР.
 19. Основные признаки и характеристические свойства информационной фазы эволюции социально-экономического базиса. Этические аспекты информатизации. Информационные свободы и обязанности. Юридические аспекты.
 20. Основные разделы и модели дискретной математики. Краткая характеристизация. Место и роль дискретной математики в теоретических основах информатики. Области приложений дискретной математики к теоретическим основам информатики. Актуальные проблемы дискретной математики.
 21. Основные разделы и модели математической логики. Краткая характеристизация. Место логики в теоретических основах информатики. Алогические системы и процессы. Области приложений математической логики к теоретическим основам информатики. Актуальные проблемы математической логики.
 22. Основные разделы и модели теории дискретных алгоритмов. Краткая характеристизация. Место и значение теории дискретных алгоритмов в теоретических основах информатики. Области приложений теории дискретных алгоритмов к теоретическим основам информатики. Алгоритмическая разрешимость и неразрешимость. Аксиоматические системы. Актуальные проблемы теории дискретных алгоритмов.
 23. Модели вычислений. Краткая характеристизация. Место и значение моделей вычислений в теоретических основах информатики. Вычислимость. Классическая, неклассическая и постнеклассическая парадигмы вычислений. Актуальные проблемы.
 24. Вычислительные архитектуры. Архитектуры, основанные на моделировании. Цифровые, символные, аналоговые архитектуры. Векторные, матричные, конвейерные архитектуры. Сетевые архитектуры. Актуальные проблемы эволюции.
 25. Эволюция аппаратно-программного базиса информатики. Основные параметры

- эффективности. Направления и перспективы развития.
26. Информационные процессы и системы обработки информации. Синтез, преобразования, хранение и передача информационных образов. Понятие информационной технологии.
 27. Информационно-коммуникационные технологии. Исторический контекст. Современное состояние и перспективы развития. Актуальные проблемы.
 28. Перспективы информатиологии и информатики в XXI веке.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Список литературы

Основная литература

1. 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.
2. Баранович А.Е. Введение в предметно-ориентированный анализ, синтез и оптимизацию элементов архитектур потоковых систем обработки данных: учебное пособие. - [3-е изд., стер., испр.]. - Москва: Центр САММ, 2014. - 278 с. Экземпляры: всего: 40.
3. Тарасик, В. П. Математическое моделирование технических систем: учебник. - Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2019. - 592 с. Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1019246>.

Дополнительная литература

1. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433467>.
2. Научная конференция «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития», 17-18 апреля 2014 г.: Материалы конференции - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2014. - 439 с. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/55157>
3. Липунцов, Ю.П. Прикладные программные продукты для экономистов. Основы информационного моделирования [Электронный ресурс]: учеб. пос. / Ю.П. Липунцов; под науч. ред. проф. М.И. Лугачева. - Москва: Проспект, 2014. - 252 с. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/534275>.
4. Информационные технологии в управлении сложными технологическими процессами [Новые информационные технологии в исследовании сложных структур, Тезисы докладов Восьмой Российской конференции с международным участием, 2010, стр. -] - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/358904>.

Ресурсы Интернет

1. <http://www.aspirantura.spb.ru/> - портал для аспирантов.
2. <https://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki> – электронная библиотека диссертаций.
3. Официальный сайт Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru/>
4. Официальный сайт Российской национальной библиотеки <http://www.nlr.ru/>
5. 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 XP, MS Office 2003, Visual Studio2005, Matlab R2010a, Autodesk AutoCAD 2010, Autodesk 3DSMAX Design 2010, Adobe Photoshop CS4, Turbo Delphi 2010, 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 XP, MS Office 2003

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
Введение в информациологию и теоретические основы информатики

Авторы (составители):

к.т.н., зав. кафедрой информационных технологий и систем

А.А. Роганов

(Должность, уч. степень, уч. звание подпись расшифровка подписи дата)

Лист изменений в рабочей программе дисциплины

Введение в информациологию и теоретические основы информатики

№ п/п	Дата внесения изменений	Дата и № протокола заседания кафедры	Содержание изменения	Подпись
1.	08.05.2020	Приказ РГГУ от 08.05.2020 г. № 01-229/осн	<p>Зачет проводится в дистанционной форме устно в утвержденные даты и время согласно расписанию промежуточной аттестации.</p> <p>Перед началом зачета аспирант устанавливает с доступного ему устройства видеоконференцсвязь с преподавателем посредством ПО.</p> <p>До начала зачета аспирант демонстрирует через камеру преподавателю отсутствие посторонних лиц в помещении, где он находится, и посторонних предметов перед монитором (экраном) и камерой своего устройства.</p> <p>Преподаватель передает аспиранту в рамках конференцсвязи содержание вопросов, на которые ему необходимо ответить и дает время для подготовки ответа.</p> <p>В процессе подготовки ответа аспирант должен находиться перед камерой своего устройства так, чтобы преподаватель мог его видеть все время подготовки к ответу.</p> <p>В случае неполного или некорректного ответа преподаватель имеет право задавать аспиранту дополнительные вопросы в рамках материалов дисциплины.</p> <p>По окончании ответа преподаватель озвучивает аспиранту итоги зачета и вносит соответствующие сведения в электронную аттестационную ведомость, которую по итогам сдачи зачета передает в Управление аспирантурой и докторантурой в электронном виде.</p> <p>Возможны различные варианты сдачи зачета: устный, письменный или комбинированный (письменно+устно).</p> <p>Для визуальной и голосовой коммуникации возможно использование Zoom, Skype, WhatsApp и т.п.</p> <p>Для отправки выполненных заданий в письменной форме возможно использование электронной почты, WhatsApp и т.п.</p> <p>Всю необходимую информацию о проведении зачета каждый преподаватель должен довести до аспирантов в письменной форме по электронной почте.</p> <p>Информация о проведении зачета должна быть получена каждым аспирантом не позднее чем за 3 дня до зачета.</p>	Управление аспирантурой и докторантурой