

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Петрозаводский государственный университет»

Математический факультет

Кафедра теории вероятностей и анализа данных


 Декан математического факультета
 А.Г. Варфоломеев
 2011 г.



Рабочая программа дисциплины

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки

230400 — информационные системы и технологии

Квалификация (степень) выпускника — Магистр

Форма обучения — Очная

Петрозаводск

2011 г.

Общие сведения о дисциплине

Название дисциплины — Теоретические основы информационных процессов

Факультет, на котором преподается данная дисциплина — Математический

Направление подготовки — Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) выпускника — Магистр

Цикл дисциплин — Общенаучный цикл

Часть цикла — Вариативная часть

Дисциплина по выбору - Нет

Курс — 1

Семестры — 1

Всего зачетных единиц — 3

Всего часов — 108

Аудиторные занятия 34 часов (лекции 17 часов, практические работы 17 часов)

Самостоятельная работа — 74

Объем часов в активной и интерактивной формах - 8

Зачет — 1 семестр

Составитель рабочей программы — доц. каф. ТВиАД, Сидоров Ю. В.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы информационных процессов» являются: изучение основных информационных процессов и методов их формализации, необходимых для понимания при проектировании и разработке информационных систем; обучение магистров основным средствам реализации информационных процессов; освоение принципов действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей современных программных продуктов различных типов; формирование у магистров необходимых практических навыков для анализа состояния и управления современными информационными системами.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Курс «Теоретические основы информационных процессов» обеспечивает формирование у магистров навыков анализа и учета процессов, сопутствующих информационным системам, на стадии их проектирования, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности.

Курс опирается на базовые знания, полученные магистром в курсах по дисциплинам «Информатика», «Основы математической логики», «Проектирование информационных систем», «Проектирование баз данных», «Теория множеств», «Теория графов», «Теория формальных языков», «Теория информационных процессов и систем».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- умение разрабатывать стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости (ПК-1);
- умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем (ПК-2);
- уметь разрабатывать новые технологии проектирования информационных систем (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: концептуальные основы современной информатики; классификацию информационных процессов; способы хранения, обработки, передачи и защиты информации; процесс формализации и представления знаний.

Уметь: анализировать основные подходы и методы описания информационных процессов, применять технологии анализа и синтеза информационных процессов, контролировать информационные процессы информационных систем.

Владеть: базовыми навыками анализа информационных явлений и процессов, практическими вопросами проектирования и разработки информационных систем; навыками составления инновационных проектов.

Иметь представление: о тенденциях развития информатики как научного направления

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов (34 аудиторных и 74 самостоятельная работа, объем часов в активной и интерактивной формах – 8).

№ п/п	Раздел Дисциплины	С е м е с т р	Не-деля	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации.
				Л	ПР	СР	ИТ	
1	Информатика как научное направление	1	1	1	1	4	6	Контрольные вопросы и задания
2	Понятие информационного процесса	1	2	1	1	4	6	Контрольные вопросы и задания
3	История и этапы эволюции информационных процессов	1	3	1	1	4	6	Контрольные вопросы и задания
4	Классификация информационных процессов	1	4	1	1	4	6	Контрольные вопросы и задания
5	Типовая структура информационного процесса	1	5, 6	2	2	7	11	Контрольные вопросы и задания
6	Процесс сбора информации и его характеристика	1	7	1	1	4	6	Контрольные вопросы и задания
7	Процесс обмена информацией и его характеристика	1	8	1	1	4	6	Контрольные вопросы и задания

№ п/п	Раздел Дисциплины	С е м е с т р	Не- деля	Виды учебной работы, включая самостоя- тельную работу сту- дентов и трудоем- кость (в часах)				Формы текуще- го контроля успеваемости. Форма проме- жуточной атте- стации.
				Л	ПР	СР	ИТ	
8	Процесс обработки информации и его характеристика	1	9, 10	2	2	7	11	Контрольные вопросы и задания
9	Процесс накопления информации и его характеристика	1	11, 12	2	2	7	11	Контрольные вопросы и задания
10	Процесс формализации и представления знаний и его характеристика	1	13, 14	2	2	7	11	Контрольные вопросы и задания
11	Математические методы формализации информационных процессов	1	15	1	1	9	11	Контрольные вопросы и задания
12	Технологии анализа и синтеза информационных процессов	1	16	1	1	4	6	Контрольные вопросы и задания
13	Методические, математические, алгоритмические, программные и аппаратные средства реализации информационных процессов	1	17	1	1	4	6	Контрольные вопросы и задания
12	Зачет за первый семестр	1				5	5	Зачет
15	Итого за первый семестр	1		17	17	74	108	

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные формы и методы обучения (лекции, практические занятия, консультации), подготовлен на оболочке WebCT тест, состоящий из 31 вопроса, для контроля знаний. В качестве активных и интерактивных форм проведения занятий (по плану 8 часов) используются доклады и выступления обучающихся по темам дисциплины с последующим обсуждением всей группой и дискуссией по проблематике данной темы.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контроль качества подготовки осуществляется путем проверки теоретических знаний и практических навыков. Студенты готовят сообщения по заданным темам, разбирают примеры практических задач.

Вопросы к зачету:

- 1) История понятия информатики.
- 2) Определение понятия информатики.
- 3) Эволюция представления о предмете информатики в России и мире.
- 4) Информатика как гуманитарная наука.
- 5) Информатика как техническая наука.
- 6) Информатика как естественная наука.
- 7) Место информатики в системе наук.
- 8) Задачи и подходы информатики.
- 9) Развитие информатики в России.
- 10) Понятие и структура информационного процесса.
- 11) Характеристики сигналов.
- 12) Процесс накопления данных.
- 13) Модель планирования вычислительного процесса.
- 14) Модель процесса обработки.
- 15) Модель процесса передачи.
- 16) Потери при информационном воздействии.
- 17) Этапы развития информационных технологий, выделенные по техническому обеспечению.
- 18) Этапы развития компьютерных информационных технологий.
- 19) Эволюция информационных технологий в зависимости от развития процессов хранения, транспортирования и обработки информации.
- 20) Информатизация общества.
- 21) Классификация информационных процессов (основные определения).
- 22) Информационная технология как система.
- 23) Система информационных технологий.
- 24) Процесс сбора информации и его характеристика. Этапы сбора информации.
- 25) Методы кодирования. Распознавание и кодирование объектов.
- 26) Восприятие информации. Первичное восприятие и измерение информации.
- 27) Процесс обмена информацией и его характеристика.
- 28) Процесс обработки информации и его характеристика.
- 29) Цели, задачи и виды обработки информации. Схема обработки информации.
- 30) Технологический процесс обработки информации.
- 31) Формализованная модель обработки информации.
- 32) Процесс накопления информации и его характеристика.

- 33) Программно-аппаратный уровень процесса накопления данных.
- 34) Процесс формализации и представления знаний и его характеристика.
- 35) Представления данных и знаний. Отличия знаний от данных.
- 36) Типичные модели представления знаний: логическая модель.
- 37) Типичные модели представления знаний: правила продукции.
- 38) Типичные модели представления знаний: фреймы.
- 39) Типичные модели представления знаний: семантическая сеть.
- 40) Технологии анализа и синтеза информационных процессов.
- 41) Основы цифрового звука.
- 42) Звук: физика, анализ частот, биология.
- 43) Введение в проблему синтеза и распознавания звука.
- 44) Звук: аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
- 45) Представление звуковой информации.
- 46) Кодирование цифровых аудио сигналов.
- 47) Цифровая обработка сигналов.

Самостоятельная работа студентов

1. Самостоятельная работа с обязательной и дополнительной литературой.
2. Самостоятельная подготовка к зачету.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература:

нет

б) дополнительная литература:

1. Куликовский Л.Ф., Мотов В.В. Теоретические основы информационных процессов. - М.: Высш. шк., 1987 - 248 с.
2. Душин В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем. Учебник для студентов вузов. 4-е изд. - М.: Дашков и Ко, 2010. – 347с.
3. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 424с.
4. Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы: Учебник для ВУЗов. –М.: Высшая школа, 2003. – 431с.
5. Рассел Стюарт, Норвиг Питер. Искусственный интеллект: современный подход, 2-ое изд.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. - 1408 с.

6. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике. - М.: СИНТЕГ, 1998.
7. Элти Дж., Кумбс М. Экспертные системы: концепции и примеры.- М.: Финансы и статистика, 1987.
8. Нильсон Н.Дж. Искусственный интеллект. Методы поиска решений. - М.: Мир., 1973.
9. Осипов Г.С. Приобретений знаний интеллектуальными системами. М: Наука, 1997 г.
10. Осуга С. Обработка знаний: Пер. с япон. – М.: Мир, 1989.
11. Балдин К. В. Информационные системы в экономике. Учебник - М.: Дашков и Ко , 2012.
12. Ясницкий Л. Н. Искусственный интеллект. Элективный курс. Учебное пособие - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний , 2012.
13. Смолин Д. В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций. Учебное пособие 2-е изд., перераб. - М.: Физматлит , 2007.
14. В.В. Зубенко, Ю.В. Сидоренко, Информатика как научная дисциплина. Киевский национальный университет им. Т.Г. Шевченко, Украина. Национальный технический университет Украины «КПИ».[Электронный ресурс] URL: <http://dspace.nbu.gov.ua:8080/dspace/bitstream/handle/123456789/8482/00-Zubenko.pdf?sequence=1>.
15. Н.Н. Чурсин, Популярная информатика, К.: «Техника», 1982 [Электронный ресурс]. © НиТ. Раритетные издания, 1998. URL: <http://n-t.ru/ri/ch/pi03.htm>
16. Рагулин П.Г. Информационные технологии. Электронный учебник. — Владивосток: ТИДОТ Дальневост. ун-та, 2004. - 208 с.
17. Советов Б.Я., Информационные технологии: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов «Информатика и вычислительная техника» и «Информационные системы» / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – Изд. 5-е, стер. – Москва: Высшая школа, 2009. – 263 с.
18. Теория информационных процессов и систем: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Информационные системы» / под ред. Б.Я. Советова. – Москва: Академия, 2010. – 429 с.
19. Топоркова О.М. Информатика: Учебн. пособ. – Калининград: КГТУ, 2010, 205 с.

20. Беляев М. А., Лысенко В. В., Малинина Л. А. Основы информатики. Высшее образование - Феникс, 2006, 352 с.

в) программное обеспечение:

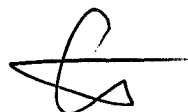
Петрозаводский государственный университет обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения для проведения тестирования студентов (система дистанционного обучения WebCT).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций и практических занятий требуется проектор, доступ в сеть Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) направления «Информационные системы и технологии» (квалификация «Магистр») 2009г.

Автор: доцент кафедры ТВиАД, к.т.н. Сидоров Ю. В.



Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры теории вероятностей и анализа данных 30 мая 2012 года, протокол № 5.

Зав. кафедрой, А. А. Рогов



Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии математического факультета «25» июня 2012 года, протокол № 10.

Председатель методической комиссии Е.Е.Семенова



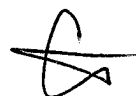
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

на 2012/2013 учебный год

В рабочую программу Теоретические основы информационных процессов
Для специальности(тей) 230400 Информационные системы и технологии

Вносятся следующие дополнения и изменения:
нет

Дополнения и изменения внес доц. каф. ТВиАД, Сидоров Ю. В.
(должность, ФИО, подпись)



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры
Теории вероятностей и анализа данных от 30 мая 2012, протокол №5

Зав. Кафедрой Рогов А.А.



ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

на 2013/2014 учебный год

В рабочую программу Теоретические основы информационных процессов
Для специальности(тей) 230400 Информационные системы и технологии

Вносятся следующие дополнения и изменения:
нет

Дополнения и изменения внес доц. каф. ТВиАД, Сидоров Ю. В.
(должность, ФИО, подпись)



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры
Теории вероятностей и анализа данных от 2 апреля 2013 года, протокол № 6

Зав. Кафедрой Рогов А.А.

