

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ТГПУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан физико-математического факультета



А.Н. Макаренко

«30» августа 2011 года

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

ОПД.Ф.04

Направление подготовки

230200.62 - Информационные системы

Степень (квалификация) –

Бакалавр информационных систем

1. Цели изучения дисциплины

1.1. Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является ознакомление с современными информационными технологиями, моделями, методами, средствами решения функциональных задач и организации информационных процессов; изучение организационной, функциональной и физической структур информационной технологии и информационных процессов, рассмотрение перспектив использования информационных технологий в условиях перехода к информационному обществу.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задача изучения дисциплины – ознакомление с этапами развития информационных технологий, с ролью информации в формировании и развитии информационного общества, с базовыми информационными процессами и технологиями, с конкретными информационными технологиями, с перспективой развития информационных технологий в различных областях деятельности человека.

1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения данного курса

«Информатика», «Операционные системы».

2. Требования к уровню освоения программы

В результате изучения программы курса студенты должны:

- знать базовые информационные процессы, структуру, модели, методы и средства базовых и конкретных информационных технологий, методику создания, проектирования и сопровождения систем на базе информационной технологии;
- уметь применять информационные технологии при решении функциональных задач в различных предметных областях, а также при разработке и проектировании информационных систем;
- иметь представление об областях применения информационных технологий и их перспективах в условиях перехода к информационному обществу.

3. Общая трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
Общая трудоемкость дисциплины	170	85	85
Аудиторные занятия	108	54	54
Лекции	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР) и (или) другие виды аудиторных занятий	72	36	36
Самостоятельная работа	62	31	31
Курсовой проект (работа)			
Расчетно-графические работы			
Реферат			
и (или) другие виды самостоятельной работы			
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		Зач.	Экз.

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Разделы дисциплины	Лекции	Практические занятия или семинары	Лабораторные занятия
1	Возникновение и этапы становления информационной технологии	2		
2	Понятие информатизации. Стратегия перехода к информационному обществу	2		
3	Информационная технология как составная часть информатики	2		
4	Классификация информационных технологий	2		
5	Базовые информационные технологии и их характеристика	4		10
6	Прикладные информационные технологии и их характеристика	6		26
7	Информационные процессы как основа информационной технологии	2		
8	Базовые информационные процессы, их характеристика и модели	4		
9	Модели планирования и организации решения функциональных задач	4		
10	Инструментальная база информационных технологий	2		12
11	Информационная технология построения систем	4		24
12	Перспективы развития информационных технологий	2		

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Возникновение и этапы становления информационной технологии

Общество и информация. Понятие информации. Виды информации. Количественные и качественные характеристики информации. Подходы к оценке количества информации. Превращение информации в ресурс.

2. Понятие информатизации. Стратегия перехода к информационному обществу

Этапы эволюции общества и информация. Информатизация как процесс перехода от индустриального общества к информационному. Определение и основные характеристики информационного общества. Этапы перехода к информационному обществу. Критерии процесса информатизации.

3. Информационная технология как составная часть информатики

Содержание информатики как научного направления. Основные уровни информатики. Информационная технология как составная часть информатики. Этапы эволюции информационной технологии. Перспективы развития информатики и информационных технологий.

4. Классификация информационных технологий

Определение и задачи информационной технологии. Критерии классификации информационных технологий. Глобальные, базовые и прикладные информационные

технологии. Информационная технология как система. Системный подход к разработке информационных технологий.

5. Базовые информационные технологии

Понятие базовой информационной технологии. Структура базовой информационной технологии. Телекоммуникационные технологии. Распределенные базы данных с удаленным доступом. Мультимедиа технологии. Геоинформационные технологии. CASE - технологии. Технологии защиты информации. Технологии виртуальной реальности.

6. Прикладные информационные технологии

Понятие прикладной информационной технологии. Понятие модели предметной области. Информационные технологии административного управления. Информационные технологии в промышленности. Информационные технологии в научных исследованиях. Информационные технологии автоматизированного проектирования. Информационные технологии в экономике. Информационные технологии в медицине. Информационные технологии в образовании.

7. Информационные процессы как основа информационных технологий

Понятие и структура информационного процесса. Взаимодействие информационных процессов в структуре информационной технологии. Системный подход к организации информационных процессов. Информационный характер процесса управления. Интеграция информационных процессов при принятии решения.

8. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели

Проблема выделения базовых информационных процессов. Понятие и назначение модели информационного процесса. Модель процесса извлечения информации. Модель процесса обмена информацией. Модель процесса обработки информации. Модель процесса хранения и накопления информации. Модель процесса представления и использования информации.

9. Модели планирования и организации решения функциональных задач

Понятие функциональной и вычислительной задачи. Идеология автоматизированного решения задач. Проблема организации вычислительного процесса. Модели планирования вычислительных работ. Модели организации вычислений. Вычислительный и информационный графы системы обработки.

10. Инструментальная база информационных технологий

Средства проектирования информационных технологий и их классификация. Методические средства проектирования информационных технологий. Информационная база проектирования информационных технологий. Математические средства проектирования информационных технологий. Программные средства проектирования информационных технологий. Технические средства проектирования информационных технологий.

11. Информационная технология построения систем

Стадии разработки систем. Построение системы с использованием информационных технологий. Формирование модели предметной области. Синтез структуры системы. Выбор программно-аппаратных средств.

12. Перспективы развития информационных технологий

Проблема интеллектуализации информационных технологий. Приоритетные технологии информационного общества. Проблема формирования единого информационного пространства. Информационная среда как новая среда обитания человека. Позитивные и негативные последствия информатизации.

5. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	5	Базовые информационные технологии
2	6	Прикладные информационные технологии
3	10	Инструментальная база информационных технологий
4	11	Использование информационных технологий в построении систем

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

а) Основная литература по дисциплине:

1. Советов Б. Я., Цехановский В. В. Информационные технологии: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2006.
2. Мельников В.П. Информационные технологии. – М.: Академия, 2009.
3. Могилев А. В., Хеннер Е.К., Пак Н. И. Информатика: учебное пособие для вузов. - 3-е изд. – М.: Академия, 2008.

б) Дополнительная литература:

1. Акулов О.А., Медведев М.В. Информатика: базовый курс. – М.: Омега-Л, 2009.
2. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. – М.: Академия, 2008.
3. Советов Б. Я., Дубенецкий В. А., Цехановский В. В., Шеховцов О. И. Теория информационных процессов и систем. – М.: Академия, 2009.
4. Избачков Ю.С., Петров В.И. Информационные системы. – СПб: Питер, 2008.
5. Филимонова Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008.
6. Санникова Н. И. Информационные технологии в туризме и GIS-системы. – Ханты-Мансийск: Югорский государственный университет, 2010.
7. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2009.
8. Рагулина М.И. Информационные технологии в математике. – М.: Академия, 2008.
9. Логинов В. Н. Информационные технологии управления. – М.: КНОРУС, 2008.
10. Алешин Л. И. Информационные технологии. – М.: Литера, 2008.
11. Острейковский В. А. Информатика: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2005.
12. Бородакий Ю. В., Лободинский Ю. Г. Информационные технологии: Методы, процессы, системы. – М.: Радио и связь, 2004.

6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

1. <http://www.intuit.ru> – Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру).
2. <http://www.iteach.ru> – Программа Intel «Обучение для будущего».
3. <http://iit.metodist.ru> – Информатика и информационные технологии: сайт лаборатории информатики МИОО.
4. <http://edu.ascon.ru> – Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D в образовании.
5. <http://www.osp.ru> – Открытые системы: издания по информационным технологиям.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерные классы ИПИ ТГПУ с использованием программного обеспечения:

- Пакеты программ Microsoft Office или OpenOffice.org;
- Программное обеспечение для просмотра веб-сайтов Mozilla Firefox, Google Chrome;
- Операционные системы Linux (ядро) или Microsoft Windows;
- Необходимо подключение к сети Internet;
- Геоинформационная система «Геоэкономика. Геополитика. Геокультура» (разработка ТГПУ).

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

8.1. Методические рекомендации для преподавателей

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание следующих форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение заданий на практических занятиях, как с использованием компьютера, так и без него, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой и использование методических указаний.

Лекция – это самый экономичный путь получения информации студентами, так как с ее помощью реализуется возможность сообщения знаний в обобщенном виде. Лекционный материал курса усваивается студентами в большей степени при наличии печатных или электронных пособий, содержащих материалы, которые в полной мере раскрывают основные вопросы теории. Использование наглядного и вербального методов обучения так же способствуют повышению интереса к дисциплине и как следствие, увеличению объема усвоения материала непосредственно в процессе чтения лекции. В качестве наглядных пособий можно использовать материалы, созданные с использованием презентационных технологий.

При предъявлении видов заданий на самостоятельную внеаудиторную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к студентам с учетом уровня их практических навыков. Перед выполнением самостоятельной внеаудиторной работы необходимо провести инструктаж по выполнению задания, содержащий следующие элементы:

- цель задания,
- содержание задания,
- сроки выполнения и контроля,
- основные требования к объему, последовательности и результату работы,
- критерии оценки работы.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать:

- закреплению полученных теоретических знаний и практических умений,
- углубленному изучению теоретических материалов,
- развитию познавательных способностей, творческой инициативы, ответственности и организованности,
- формированию способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации,
- развитию исследовательских умений.

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов рекомендуется использовать тестирование, самоотчет и контрольную работу.

В данной дисциплине, наиболее сложными, как правило, являются 4-й, 7-й, 9-й и 10-й разделы. Преподавателю необходимо непрерывно следить за аудиторией, за вниманием студентов, и в случае его падения, принимать меры по повышению интереса студентов к излагаемому материалу: изменять темп и тембр речи, придавать

ей большую эмоциональность, ставить перед студентами 1-2 вопроса из серии «блиц», приводить интересный пример из практики или предлагать студентам самим сформулировать вопрос.

Некоторые темы 5-го, 6-го и 8-го разделов можно вынести на самостоятельное изучение, с последующим отчетом в форме доклада. Темы докладов необходимо предложить студентам заранее, предварительно огласив перечень рекомендуемых источников материала для каждой из тем.

8.2. Методические рекомендации для студентов

На лекционных и лабораторных занятиях преподаватель рассматривает вопросы программы курса. Некоторые вопросы выносятся на предусмотренные программой часы самостоятельной работы студентов, к выполнению которой необходимо отнестись ответственно. Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы,
- конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи,
- самооценка готовности к самостоятельной работе,
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи,
- планирование работы (самостоятельно или с помощью преподавателя),
- реализация программы,
- слежение за ходом самой работы,
- самоконтроль промежуточных и конечных результатов работы,
- корректировка программы выполнения работы.

К экзамену допускаются студенты, не имеющие задолженностей по лекциям и лабораторным работам.

Тематика докладов:

1. Телекоммуникационные технологии.
2. Мультимедиа технологии.
3. Геоинформационные технологии.
4. CASE - технологии.
5. Технологии защиты информации.
6. Технологии виртуальной реальности.
7. Информационные технологии административного управления.
8. Информационные технологии в промышленности.
9. Информационные технологии в научных исследованиях.
10. Информационные технологии автоматизированного проектирования.
11. Информационные технологии в экономике.
12. Информационные технологии в медицине.
13. Информационные технологии в образовании.
14. Модель процесса извлечения информации.
15. Модель процесса обмена информацией.
16. Модель процесса обработки информации.
17. Модель процесса хранения и накопления информации.
18. Модель процесса представления и использования информации.

Задания для самостоятельной работы, в том числе групповой самостоятельной работы студентов:

1. Сравнение понятия информации в докибернетический и современный периоды.
2. Экономическая информация.
3. Носители информации.
4. Адекватность информации (синтаксическая, семантическая и прагматическая).
5. Понятие “тезаурус”.

6. Свойства информации.
7. Иерархическая и дескрипторная системы классификации.
8. Использование систем кодирования.
9. Информационное общество с точки зрения ученых.
10. Роль Джорджа Сороса в развитии информационного общества.
11. Информационная культура человека.
12. Отличие информационных ресурсов общества от материальных, природных, трудовых и других видов ресурсов.

Перечень вопросов к зачету:

1. Понятие информации.
2. Законы правового регулирования на информационном рынке.
3. Изменение понятия информации в процессе развития общества.
4. Виды информации.
5. Подходы к оценке количества информации.
6. Этапы эволюции общества и информация.
7. Увеличение роли и значения информационных ресурсов в современном обществе.
8. Информатизация общества и перспективы перехода к информационному обществу.
9. Информация как экономический ресурс.
10. Этапы эволюции общества и информация.
11. Определение и основные характеристики информационного общества.
12. Этапы перехода к информационному обществу.
13. Критерии процесса информатизации.
14. Содержание информатики как научного направления.
15. Информационная технология как составная часть информатики.
16. Понятие информационной технологии.
17. Этапы развития информационной технологии.
18. Определение и задачи информационной технологии.
19. Критерии классификации информационных технологий.
20. Глобальные информационные технологии.
21. Базовые информационные технологии.
22. Прикладные информационные технологии.
23. Информационная технология как система.
24. Системный подход к разработке информационных технологий.
25. Понятие базовой информационной технологии.
26. Структура базовой информационной технологии.
27. Телекоммуникационные технологии.
28. Распределенные базы данных с удаленным доступом.
29. Мультимедиа технологии.
30. Геоинформационные технологии.
31. CASE - технологии.
32. Технологии защиты информации.
33. Технологии виртуальной реальности.
34. Понятие прикладной информационной технологии.
35. Понятие модели предметной области.
36. Информационные технологии административного управления.
37. Информационные технологии в промышленности.
38. Информационные технологии в научных исследованиях.
39. Информационные технологии автоматизированного проектирования.
40. Информационные технологии в экономике.

41. Информационные технологии в медицине.
42. Информационные технологии в образовании.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятие и структура информационного процесса.
2. Взаимодействие информационных процессов в структуре информационной технологии.
3. Системный подход к организации информационных процессов.
4. Информационный характер процесса управления.
5. Интеграция информационных процессов при принятии решения.
6. Проблема выделения базовых информационных процессов.
7. Понятие и назначение модели информационного процесса.
8. Модель процесса извлечения информации.
9. Модель процесса обмена информацией.
10. Модель процесса обработки информации.
11. Модель процесса хранения и накопления информации.
12. Модель процесса представления и использования информации.
13. Понятие функциональной и вычислительной задачи.
14. Идеология автоматизированного решения задач.
15. Проблема организации вычислительного процесса.
16. Модели организации вычислений.
17. Вычислительный и информационный графы системы обработки.
18. Средства проектирования информационных технологий и их классификация.
19. Методические средства проектирования информационных технологий.
20. Информационная база проектирования информационных технологий.
21. Математические средства проектирования информационных технологий.
22. Программные средства проектирования информационных технологий.
23. Технические средства проектирования информационных технологий.
24. Построение системы с использованием информационных технологий.
25. Формирование модели предметной области.
26. Синтез структуры системы.
27. Выбор программно-аппаратных средств.
28. Проблема интеллектуализации информационных технологий.
29. Приоритетные технологии информационного общества.
30. Проблема формирования единого информационного пространства.
31. Позитивные и негативные последствия информатизации.
32. Перспективы развития информатики и информационных технологий. Дайте понятие транзакции.

Тематика курсовых работ:

1. Робототехника.
2. Технология защиты информации.
3. Формула Шеннона и ее использование для решения задач на определение количества информации.
4. Тезаурусный подход к оцениванию информации и его использование.
5. Оценка информации прагматического уровня в формулировке А.Харкевича.
6. Практическая реализация метода триангуляции при прокладывании теодолитного хода.
7. Реализация системы шифрования с открытым кодом RSA.
8. Статистический метод сжатия информации Хаффмана.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению **230200.62 – Информационные системы**, степень (квалификация) - **бакалавр информационных систем**

Программу составил:

д. ф.-м. н., профессор кафедры информатики Горчаков Горчаков Л.В.

Программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики протокол № 1 от «30» августа 2011 г.

Зав. кафедрой _____ А.Н. Макаренко

Программа дисциплины одобрена методической комиссией физико-математического факультета ТГПУ

Председатель методической комиссии физико-математического факультета Г.К. Разина Г.К. Разина