# МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

# Программа общеобразовательного курса для гуманитарных специальностей

Настоящий проект программы составлен в соответствии с Приказом МО РФ от 14.09.99 г., N 286 "Об утверждении макетов государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования и требований (федерального компонента) к обязательному минимуму содержания и уровня подготовки выпускников". Проект программы описывает содержание подготовки студентов по математике, информатике, применению информационных и коммуникационных технологий.

В соответствии с названным приказом МО РФ на реализацию программы на все виды учебных занятий предусмотрено не менее 300 академических часов при подготовке бакалавра и дипломированного специалиста. При подготовке дипломированного специалиста программа дополняется приложениями, ориентированными на соответствующую специальность.

*Авторы:* Глейзер Г.Д., Роберт И.В., Розов Н.Х., Прозорова Ю.А., Кошель О.В.

МАТЕМАТИКА

Основные принципы разработки и реализации программы

1. Программа построена с учетом того, что математическое образование является важнейшей составляющей фундаментальной базовой подготовки выпускника УРАО. Это требование определяется ролью математики в современном мире, ее активным возрастающим проникновением во все сферы человеческой деятельности. Математика является не только мощным средством решения прикладных задач, но и универсальным языком науки, эффективным средством интеллектуального развития личности.

2. Программа ориентирована на формирование у выпускников широкого взгляда на развитие фундаментальных математических идей и концепций, целостных представлений об основных этапах становления математики, ее истории, методологии и философии.

3. Вместе с тем программа предполагает ознакомление студентов с широким кругом идей, фактов и методов из различных фундаментальных областей математики (теории множеств, числовых систем, теории функций действительного переменного, математического анализа, теории вероятностей, геометрии и др.). При этом программа ориентирует, в первую очередь, на достижение глубокого понимания сути концептуальных положений математической теории и фактов при снижении роли технических навыков математических преобразований и иных формальных манипуляций до минимально необходимого уровня.

4. В программе содержится важная практическая часть, обеспечивающая профессиональную деятельность специалиста-гуманитария: выполнение вычислений, в том числе приближенных, исследование функций и построение их графиков, измерение площадей, поверхностей и объемов тел, приложения теории вероятностей, статистические методы обработки информации, математические основы их применения. Однако программа ориентирована в большей степени на формирование общего видения мировоззренческого характера, и именно этим качеством она, в первую очередь, будет способствовать профессиональному становлению специалиста гуманитарного профиля.

5. Программа ориентирована на формирование у выпускников достаточно высокой математической культуры, глубокого понимания концептуальных положений математической теории, выработку широких представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре.

Программа ориентирована на активное воспитание у студентов культуры мышления (умения логически мыслить, полноценно аргументировать утверждения, не допускать ошибок в обобщениях, при использовании аналогий, проведении логических операций, классификаций, прогнозировать возможные источники ошибок и т.п.), и математического стиля мышления (его четкой расчлененности, лаконизма, скрупулезной точности символики и т.п.).

Содержание математического образования

1. Особенности математического мышления

Математические объекты, математическая абстракция. Определение. Неопределяемые объекты. Доказательство. Роль логики. Критерии истины. Индуктивные и дедуктивные методы в математике. Метод полной математической индукции. Индукция и аналогия в математике. Классификация. Математические модели. Идеальная и реальная математика. Специфика математического творчества.

2. Множества

Множества и операции над ними. Теоретико-множественная символика. Конечные и бесконечные множества. Счетные и несчетные множества. Мощность множества. Континуум. Парадоксы теории множеств. Логические задачи и круги Эйлера-Венна. Теория множеств - ветвь математики.

3. Развитие понятия числа

История счета и числа. Лингвистические аспекты счета и числа. Нумерология. Натуральные, целые, рациональные, действительные числа. Комплексные числа. Числа и векторы.

4. Функции. Основные понятия математического анализа и примеры их применения

Виды и примеры отображений (инъективные, суръективные и биективные отображения). Функция, график функции. Понятие предела функции. Непрерывность. Производная и интеграл, их геометрический смысл.

Обзор свойств и графиков элементарных функций. Роль и значение математики переменных величин (в естествознании, технике, гуманитарной сфере).

Дифференциальное уравнение как аппарат для построения математических моделей динамических процессов. Примеры по выбору (работа переменной силы, площади поверхностей и объемы тел, радиоактивный распад и деление ядер, поглощение света, тепловые движения молекул и распределение плотности воздуха в атмосфере, электрические цепи и колебательные движения в них).

5. Пространство. Методы изучения пространств

Основные этапы развития геометрии. Понятие пространства и его свойства. Кривые и поверхности; фигуры и тела. Размерность пространства. Метод координат. Аналитические методы в геометрии. Выпуклые тела. Понятие о линейном программировании.

Аксиоматическое построение евклидовой геометрии. Геометрия Лобачевского.

Классификация геометрий с групповой точки зрения (эрлангенская программа Ф. Клейна): движения; подобия; аффинные преобразования; проективные преобразования; топология. Группы и многообразия. Понятие комбинаторной геометрии.

Геометрия и реальное физическое пространство.

6. Комбинаторика. Вероятность. Примеры решения задач математической статистики

Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. Понятие вероятности как отражение свойств реального мира. Теория вероятностей - ветвь математики. Примеры приложения теории вероятностей (лотереи, страхование). Статистическое исследование реального процесса. Математическая статистика - ветвь математики. Представительная выборка, достоверность; приложение к социологическим исследованиям. Выборочное решение задач на основе готовых формул: ряды распределения; вероятность наступления событий; сложение и умножение вероятностей, формула полной вероятности; повторение испытаний; случайные величины; закон больших чисел; закон нормального распределения; основы теории выборочного метода; элементы теории корреляции; некоторые методы статистической оценки гипотез. Особенности вероятностного образа мышления.

7. Фундаментальные математические концепции. История, методология и философия математики

Конечное и бесконечное. Дискретность и непрерывность. Детерминированность и случайность. Хаос и самоорганизация устойчивых структур. Математическое моделирование; исследование количественных и качественных эффектов. Краткий обзор истории математики. Математическая логика и законы мышления. Математика и психология. Математическое моделирование и теория познания. Математика как элемент человеческой культуры и цивилизации.

Примерная тематика рефератов по математике

1. Роль геометрии Лобачевского в формировании пространственного мировоззрения человечества.
2. Проблема оценки выдвигаемых гипотез в практике прогнозирования и планирования.
3. Проблема решения профессиональных задач гуманитарного цикла с использованием аппарата теории вероятностей.
4. Применение математического моделирования для исследования динамических процессов.
5. Проблема кодирования числовой информации в развитии теоретической базы информатики.
6. Сходства и различия классической и математической логики.
7. Роль математики в различных областях человеческой деятельности.
8. Применение статистических методов при исследовании реальных процессов.
9. Теория и практика  вероятностно-статистических исследований.

Литература

*Основная:*

1. Глейзер Г.Д., Михеев В.И.Математика. Программа общеобразовательного курса. - М.: Изд-во УРАО, 2000.-20с.
2. Селезнев. Математика. Методические рекомендации. - М.: Изд-во УРАО, 1997.
3. Глейзер Г.Д. Счет и нумерация. Натуральные числа: учебно-методическое пособие для студентов гуманитарных специальностей. - М.: Изд-во УРАО, 2000.-20с.
4. Глейзер Г.Д. Рациональные и действительные числа: учебно-методическое пособие. - М.: Изд-во УРАО, 2001.-20с.
5. Глейзер Г.Д. Комплексные числа. Числа и векторы: учебно-методическое пособие. - М.: Изд-во УРАО, 2001.-24с.
6. Глейзер Г.Д. Введение в математический анализ, учебно-методическое пособие для студентов гуманитарных факультетов университета.: УРАО, 2002. 4 п.л.

*Дополнительная:*

1. Глейзер Г.Д., Роберт И.В., РозовН.Х. Математика и информатика. Программа общеобразовательного курса. - М.: Изд-во УРАО, 2000.-16с.
2. Селезнев. Математика. Программа курса. - М.: Изд-во УРАО, 1997.
3. Глейзер Г.Д. Математика: Хрестоматия по истории, методологии, дидактике. - М.: Изд-во УРАО, 2001.
4. Селезнев. Математические методы в юриспруденции. Книга. Учебное пособие. - М.: Изд-во УРАО, 2001.
5. Баврин И.И. Курс высшей математики. М.: Просвещение, 1999.

Рекомендуемая литература

1. Тихонов А. Н., Костомаров Д. П. Рассказы о прикладной математике. М.: Физматгиз, 1979.
2. Математика в современном мире. Сб.статей. М.: Мир, 1967.
3. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. М.: Наука, 1975.
4. Пойа Д. Математическое открытие. М.: Наука, 1970.
5. Колмогоров А. Н. Математика - наука и профессия. М.: Физматгиз, 1988.
6. Азевич А.И. Двадцать уроков гармонии. Гуманитарно-математический курс. М.: Школа-Пресс, 1998.
7. Биркгоф. Математика и психология.
8. Бурбаки Н. Очерки по истории математики. М.: ИЛ, 1963.
9. Вейль Г. Математическое мышление. М.: Физматгиз, 1989.
10. Вейль Г. Философия математики. М.-Л.: ГТТИ, 1934.
11. Винер Н. Я - математик. М.: НИР,1970.
12. Клайн М. Математика. Поиск истины. М.: Мир, 1988.
13. Клайн М. Математика. Утрата определенности. М.: Мир, 1984.
14. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? М.: Просвещение, 1967.
15. Левитин К. Геометрическая рапсодия. М.: Знание, 1987.
16. Моиссев Н.Н. Математика ставит эксперимент. М.: Наука, 1979.
17. Пуанкаре А. О науке. М.: Физматгиз, 1990.
18. Рейд К. Гильберт. М.: НИР, 1980.
19. Селезнев. Введение в теорию вероятности. Учебно-справочное пособие. - М.: Изд-во УРАО, 1996.
20. Селезнев. Векторы и матрицы. Учебно-справочное пособие. - М.: Изд-во УРАО, 1997.
21. Селезнев. Исчисления высказываний. Учебно-справочное пособие. - М.: Изд-во УРАО, 1997.
22. Селезнев. Математика. Методические рекомендации. - М.: Изд-во УРАО, 1997.
23. Селезнев. Множества. Учебно-справочное пособие. - М: Изд-во УРАО, 1997.
24. Шикин Е. В. Математика для гуманитариев. Ч. I, II, III. Нижний Новгород: Изд. ННГУ, 1996, 1998.
25. Философская энциклопедия. Т. 1-5. М.: ВСЭ, 1960-1970.

ИНФОРМАТИКА

Основные принципы разработки и реализации программы

Современное общество этапа информатизации и глобальной массовой коммуникации характеризует процесс активного использования информации в качестве общественного продукта в условиях функционирования всемирной информационной среды, позволяющей формировать информационный поток сообразно интересам и предпочтениям конкретного потребителя информации, обеспечивать доступ к информации без ограничения по объему и скорости, а также обращение к любому, сколь угодно удаленному, источнику информации, в том числе и учебной. Реализация возможностей современных технологий информационного взаимодействия (Мультимедиа, "Виртуальная реальность", Геоинформационные) позволяет разнообразить виды профессиональной и научной деятельности, совершенствовать существующие и разрабатывать новые подходы к решению профессиональных проблем. Применение методов и средств информатики как научной области знания позволяет эффективнее и качественнее решать как учебные, так и профессиональные задачи. Освоение основных содержательных линий изучения информатики как учебного предмета формирует логический, алгоритмический стиль мышления.

Вместе с этим, применение средств информатизации и коммуникации влечет за собой изменения как в области технического и технологического обеспечения деятельности специалиста любой профессии, так и эргономических, физиолого-гигиенических аспектов этой деятельности. При этом быстрота изменений, происходящих в этой сфере, не имеет аналогов в прежнем. В связи с этим необходимо уже на студенческой скамье обеспечить будущему специалисту как базовую подготовку в области использования методов и средств информатики, информационных и коммуникационных технологий, которая будет гарантировать необходимый уровень информационной культуры члена современного информационного общества и определенный уровень пропедевтической, предпрофессиональной подготовки, так и профессиональную подготовку, ориентированную на специалиста определенного профиля в области использования средств информатизации и коммуникации.

Кроме того, подготовка должна носить дифференцированный характер в зависимости от уровня предшествующей подготовки студентов, от их профильной ориентации, личных предпочтений и интересов, от количества отводимых часов на подготовку по соответствующей специальности.

1. В связи с вышеизложенным определены следующие принципы подготовки студентов УРАО в области информатики, применения информационных и коммуникационных технологий в социальной сфере, науке, производстве, образовании и в будущей профессиональной деятельности:

* инвариантность базовой подготовки относительно будущей профессии, ее ориентация на информационный, коммуникационный и общекультурный аспекты;
* специализация профильной подготовки, ее ориентация на особенности применения информационных и коммуникационных технологий в определенной конкретной будущей профессии;
* дифференцированность подготовки, ее ориентация на личностные предпочтения, профессиональные потребности и особенности обучающегося.

Таким образом, подготовка студентов в области информатики, применения информационных и коммуникационных технологий включает **базовую** и **профессиональную**.

2. Для реализации принципов базовой и профильной подготовки, в том числе дифференцированного подхода к подготовке студентов вводится блочно-модульная структура построения программ обучения.

Цели блочно-модульной структуры построения программ обучения:

* отражение состояния процесса информатизации и глобальной массовой коммуникации современного общества;
* отражение основных компонентов деятельности современного специалиста определенного профиля в области использования современных информационных и коммуникационных технологий;
* обеспечение основы для разработки тематических планов и программ обучения студентов с учетом потребностей профессиональной сферы его будущей деятельности;
* обеспечение основы для самостоятельного повышения уровня квалификации студентов как будущих специалистов в соответствующей профессиональной сфере по вопросам использования средств информационных и коммуникационных технологий;

3. Блочно-модульный подход к разработке программ учебных курсов основывается на следующих особенностях:

* базовое направление обучения представлено в виде отдельного блока, инвариантного относительно профиля;
* каждое профессиональное направление обучения представлено в виде отдельного блока, отражающего специфику соответствующей профессии;
* каждый блок (как базовый, таки профильный) представлены в виде модулей, отражающих конкретные темы, подлежащие изучению;
* построенная программа обучения из набора модулей учитывает требования к подготовке студента на конкретном этапе его обучения с элементами опережающей подготовки, с учетом профильных предпочтений студентов и отводимых учебных часов на усвоение;
* содержание блоков может быть скорректировано в зависимости от конкретных условий;
* различные комбинации модулей могут быть использованы для обучения студентов на различных этапах обучения (начального, последующих);
* обеспечивается открытость программ базовой и профильной подготовки для внесения новых направлений обучения - блоков и корректировка содержания обучения (модулей).

4. Базовая подготовка в области информатики, применения информационных и коммуникационных технологий должна, во-первых,  опираться на определенный инвариант, обеспечивающий необходимый уровень знаний, умений и навыков, позволяющих будущему специалисту грамотно и комфортно организовывать свою жизнедеятельность, в том числе и профессиональную, в условиях информатизации и глобальной массовой коммуникации современного общества, во-вторых, носить мировоззренческий характер, формируя современный стиль профессиональной деятельности члена информационного общества, в-третьих, развивать личностные качества индивида, формируя умения самостоятельного представления и извлечения знания, развивая алгоритмический, логический, теоретический стили мышления, коммуникативные способности.

При этом базовая подготовка как некий инвариант знаний, умений и навыков опирается на определенную общность и комплексность, а также особенности реализации методов и средств информатики и использования современных информационных и коммуникационных технологий:

* интегративный характер содержания информационных ресурсов, используемых в современном обществе, реализованных на базе технологий Мультимедиа, "Виртуальная реальность", Телекоммуникационных, Геоинформационных;
* комплексность содержательных, программно-технических, физиолого-гигиенических и эргономических проблем использования программных средств и систем, инструментальных средств и систем разработки профессионального программного продукта непрофессиональным пользователем, а также организации рабочих мест, оснащенных средствами вычислительной техники, информатизации и коммуникации;
* необходимость сохранения и развития единого информационного пространства, организованного на базе глобальных коммуникаций в связи с уже существующим и активно развивающимся территориальным распределением источников и потребителей информационных и культурологических ресурсов.

5. Требования к содержанию и структуре базовой подготовки в области информатики, применения информационных и коммуникационных технологий:

* развитие личностных качеств индивида, подготовка его к комфортной жизнедеятельности в условиях информатизации и глобальной массовой коммуникации современного общества;
* обеспечение необходимого уровня информационной культуры студента любого профиля специальностей как будущего члена современного информационного общества;
* обеспечение необходимого уровня пропедевтической подготовки студента в области использования методов и средств информатики, реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий в будущей профессиональной деятельности.

Базовая подготовка должна обеспечивать:

* освещение общефилософских проблем информатики, информации и информатизации в познании и освоении мира человеком, в приобретении и накоплении знания, в интеграции областей знания, в формировании понятийного аппарата профессиональной области;
* общие представления о процессах информатизации современного общества вообще и, в частности - информатизации гуманитарного, естественнонаучного и других профилей;
* знания об информации и информационных процессах, о представлении информации, о формализации и моделировании, об алгоритмизации, в том числе алгоритмизации обучения;
* умения осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности по сбору, обработке, хранению, передаче, продуцированию информации, а также деятельности по формализации процессов представления и извлечения знания;
* знания и умения в области использования потенциала распределенных информационных ресурсов открытых образовательных систем телекоммуникационного доступа (обучение наполнению корпоративных информационных систем и сетей учреждения определенным предметным содержанием; обучение самостоятельному использованию распределенных информационных ресурсов систем, функционирующих на базе телекоммуникаций);
* представления об автоматизации процессов информационного обеспечения профессиональной деятельности и организационного управления;
* деятельность по наполнению баз и банков данных предметным (содержательным) материалом (в том числе авторскими разработками);
* пользование системами искусственного интеллекта (экспертные системы, базы знаний);
* ознакомление с эргономическими условиями безопасного и эффективного применения средств вычислительной техники, средств информатизации и коммуникации;
* использование компьютерных тестирующих, диагностирующих методик установления уровня интеллектуального потенциала индивида, а также контроля и самооценки знаний, в том числе своего продвижения в интеллектуальном развитии;
* организация научно-исследовательской и экспериментальной деятельности на основе средств автоматизации процессов обработки результатов учебного эксперимента (лабораторного, демонстрационного), протекающего как в реальных условиях, так и виртуального.

6. Блочно-модульная структура базовой подготовки:

* базовая подготовка представлена в виде отдельного блока, инвариантного относительно профиля будущей специальности;
* каждый блок базовой подготовки представлен в виде модулей, отражающих конкретные темы, подлежащие изучению, каждый из которых, в свою очередь, может быть дифференцирован по уровням сложности;
* программа обучения базовой подготовки строится из набора модулей, учитывающих требования к подготовке студента на конкретном этапе его обучения с элементами опережающей подготовки, с учетом профильных и личностных предпочтений студентов.

При этом содержание блоков базовой подготовки может быть скорректировано в зависимости от конкретных условий; различные комбинации модулей базовой подготовки могут быть использованы для обучения студентов на различных этапах обучения (начального, последующих); должна быть обеспечена открытость программы базовой подготовки для внесения новых направлений обучения и корректировки содержания обучения.

7. Организационно базовая подготовка в области информатики, применения информационных и коммуникационных технологий должна осуществляться следующим комплексом учебно-методических мероприятий:

* лекционные занятия (1/10 от общего объема часов на подготовку), которые, как правило, предполагают компьютерное сопровождение занятий в демонстрационном режиме;
* практические и семинарские занятия, основанные на обучающем и демонстрационном режимах. Они предполагают работу студентов с программно-методическим обеспечением, включающем прикладное и инструментальное программное обеспечение (в частности, инструментальные системы, реализующие возможности технологии Мультимедиа (типа HyperStudio), обеспечивающие создание презентаций, решение предполагаемых профессиональных задач), работу в условиях Интернет/Интранет-технологий и пр.;
* экспериментально-исследовательские лабораторные работы, ориентированные на формирование умений осуществлять: автоматизацию процессов обработки результатов учебного (лабораторного, демонстрационного) эксперимента; выявление основных элементов и типов функций для моделирования определенного аспекта реальности с целью его исследования, изучения; создание моделей, адекватно отражающих изучаемые объекты, явления или процессы и представляющих определенный аспект реальности для изучения его основных структурных или функциональных характеристик с помощью некоторого ограниченного числа параметров; управление созданными моделями; обработку получаемой информации о наблюдаемых или изучаемых объектах, явлениях, процессах или их моделях для формулирования гипотезы о выявляемой закономерности с последующим прогнозированием результатов эксперимента, формулирования выводов и обобщений;
* коллоквиумы, контрольные и зачетные работы.

Содержание образования в области информатики, применения информационных и коммуникационных технологий

Введение

Информатизация общества как социальный процесс. Роль информационных технологий в современном обществе. Особенности использования информационных и коммуникационных технологий в науке и образовании. Информатизация образования как процесс, инициирующий совершенствование содержания образования, развитие педагогических технологий, совершенствование процессов управления образованием на базе реализации возможностей информационных технологий.

* 1. Информация и информационные процессы, представление информации

Информация и информационные процессы: получение, передача, преобразование и использование информации. Информационные процессы в живой природе, обществе и технике. Информационная деятельность человека. Язык как способ представления информации. Кодирование. Двоичная форма представления информации. Количество и единицы измерения информации. Хранение и передача информации, носители информации.

Информационная деятельность - деятельность по сбору, обработке, хранению, транслированию информации с использованием современных средств информационных и коммуникационных технологий.

* 1. Аппаратные и программные средства современных ЭВМ

Краткие представления об устройстве современных электронно-вычислительных машин (ЭВМ). Роль средств вычислительной техники (ВТ), реализующих возможности информационных и коммуникационных технологий в науке, образовании, искусстве, технике, производстве, быту.

Физиолого-гигиенические условия безопасного и эффективного использования средств ВТ, информационных и коммуникационных технологий.

* 1. Программное обеспечение современных ЭВМ

Системное программное обеспечение: операционные системы; операционные оболочки; сетевое программное обеспечение; антивирусные средства; средства резервного копирования и восстановления информации; другие специализированные программы.

Краткая характеристика программного обеспечения базовых информационных технологий. Текстовые процессоры; электронные таблицы; системы управления базами данных; системы компьютерной графики (компьютерных презентаций); системы работы с компьютерными телекоммуникациями. Инструментальные программные средства общего назначения. Программные средства учебного назначения. Программное обеспечение поддержки издательской деятельности.

* 1. Формализация и моделирование. Алгоритмизация и программирование

Моделирование как метод научного познания. Типы моделей. Представление о формализации информациикак о формальном представлении информации в виде символической записи и определенной формализованной структуры, адекватно отражающей свойства данной информации и обладающей ее существенными признаками. Представление о формализации знаний - представление знаний в формализованной структуре средствами математической логики.

Понятие об алгоритме. Свойства алгоритмов. Исполнитель алгоритмов. Система команд исполнителя. Способы записи алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов. Представления об основных алгоритмических конструкциях. Вспомогательные алгоритмы. Библиотеки алгоритмов. Представление о возможностях систем программирования.

* 1. Информационные технологии

Технология обработки текста, графики и звука

Понятие текста и его обработки. Ввод и обработка текстовой информации. Представления о возможностях текстового редактора, его назначении и сферах использования. Гипертекст. Представления о вводе и обработке графической информации. Возможности устройств обработки (сканер, цифровая фотокамера). Представления о возможностях графического редактора, его назначении и сферах использования. Ввод и обработка звуковой информации.

* 1. Технология обработки числовой информации

Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Редактирование структуры таблицы. Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач.

* 1. Технология хранения, поиска и сортировки информации

База данных как именованная совокупность данных, которая отражает состояние объектов и их отношений в данной предметной области. Типы баз данных. Системы управления базами данных. Понятие о функционировании базы данных на основе системы управления базами данных. База данных, ориентированная на некоторую предметную область. Возможности базы данных: формирование наборов данных (по определенным признакам); обработка имеющихся наборов данных, осуществление поиска (выбор, сортировка), анализа и модификации информации по заданным признакам; использование модуля сервисной технологии, позволяющего применение редактора образов и редактора текста, контроля результатов решений, регламента работы. Дидактические возможности базы данных учебно-методического назначения.

* 1. Экспертные системы

Примеры экспертных систем соответствующей научной области. Экспертные системы, использующие рассуждения, основанные на вероятностных соображениях; экспертные системы, в которых таковые рассуждения не используются. Формирование экспертных систем как совокупность трех подсистем: подсистема общения (машина ввода + модуль извлечения знаний), подсистема объяснений (интерфейс), подсистема накопления знаний (база знаний). Возможности экспертных систем, обеспечивающих пояснения стратегии и тактики решения задач изучаемой предметной области при диалоговой поддержке процесса решения, контроля уровня знаний, умений и навыков с диагностикой ошибок по результатам обучения и оценкой достоверности контроля и автоматизации процесса управления самой системой в целом.

* 1. Технология Мультимедиа

Представления о возможностях технологии Мультимедиа. История создания и развития Технологии Мультимедиа. Возможности Инструментальных систем разработки Мультимедиа-приложений (презентации, демонстрационные версии).

* Локальные и глобальные компьютерные сети. Телекоммуникации в образовании

Технология "Телекоммуникации". История развития современных телекоммуникаций. Возможности современных средств передачи, транслирования информации. Виды информационного взаимодействия на базе локальных и глобальных компьютерных сетей. Виды доступа в Интернет. Возможности некоторых видов использования ресурсов телекоммуникационных сетей в образовательных и профессиональных целях. Поиск и сохранение на жестком диске информации (текстовой, графической и т.п.), полученной по Интернет. WEB-технология реализации информационного взаимодействия на основе телекоммуникаций. Интерактивные Web-страницы. Создание и размещение собственной WEB-страницы. Интернет/Интранет-технология.

* Системы "Виртуальная реальность"

Из истории создания и развития систем "Виртуальная реальность". Общие представления о составе и устройствах систем "Виртуальная реальность". Возможности систем "Виртуальная реальность". Виды информационного взаимодействия, реализованного на основе систем "Виртуальная реальность". Примеры санкционированных виртуальных миров. Примеры осуществления информационного взаимодействия в рамках некоторых Проектов ("Виртуальный архитектор", "Виртуальная реальность - реальный способ для исследования планет", "Виртуальная хирургия").

1. Возможные негативные последствия использования технологий информационного взаимодействия и меры по их предотвращению

Характеристика возможных негативных медицинских последствий. Характеристика возможного негативного психолого-педагогического воздействия. Информационная защита. Безопасность в компьютерных сетях.

Тематика лабораторных работ по информатике и применению информационных и коммуникационных технологий

1. Знакомство с режимом работы в кабинете, оснащенном компьютерами. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с архитектурой и структурой ПЭВМ. Запуск и правила работы в операционной системе Windows 98/2000/NT.
2. Рабочий стол Windows98/2000/NT: работа с папками и ярлыками. Настройка рабочего стола. Правила работы с мышью.
3. Главное меню. Программа проводник: работа с папками и файлами.
4. Создание и удаление ярлыка в главном меню и на рабочем столе.
5. Настройка рабочего места под конкретного пользователя. Настройка: даты и времени, мыши, клавиатуры, языка, рабочего стола, экрана, звука.
6. Графический редактор Paint (создание рисунка, работа с буфером обмена).
7. Текстовый редактор Word Pad, калькулятор.
8. Создание и редактирование документов в MS Word.
9. Форматирование документов в MS Word.
10. Представление информации в табличной форме.
11. Создание сложных документов в MS Word.
12. Работа с графическими изображениями в MS Word.
13. Создание форм для ввода данных в MS Word.
14. Слияние документов в MS Word.
15. Запись, редактирование и воспроизведение звука с помощью программы Звукозапись.
16. Формирование простейших навыков работы с программой MS Excel.
17. Построение диаграмм в MS Excel.
18. Ссылки и макросы в MS Excel.
19. Работа с формулами и функциями в MS Excel.
20. Основы работы с СУБД MS Access.
21. Создание слайда в PowerPoint.
22. Создание презентаций в PowerPoint с использованием мультимедиа-технологий.
23. Антивирусные программы DrWeb, Norton Antivirus и др.
24. Программы сжатия данных WinRar, WinZip и др.
25. Работа в сети: сетевое окружение, сетевые иерархии (основы), доступ к ресурсам сети, вход в сеть.
26. Технология работы с Web-броузером Microsoft Internet Explorer (IE). Окно IE: панель инструментов, ссылки, адресная и информационная строки IE. Работа со страницами.
27. Поиск информации в Интернет. Каналы и подписка.
28. Технология создания собственного почтового ящика на почтовом сервере.
29. Технология работы с почтовой программой Outlook Express.
30. Создание простейшей Web-страницы средствами языка HTML.
31. Технология размещения Web-страницы и Web-сайта на Web-сервере.

Литература

*Основная:*

1. Глейзер Г.Д., Роберт И.В., Розов Н.Х. Математика и информатика. Программа общеобразовательного курса. - М.: Изд-во УРАО, 2002.-18с.
2. Роберт И.В. Информатика, информационные и коммуникационные технологии. Раздел 1. Учебно-методическое пособие. - М.: Изд-во УРАО, 2001.
3. Прозорова Ю.А. Лабораторный практикум по информатике. Часть1. (для студентов  гуманитарных специальностей). - М.: Изд-во УРАО, 2002.

*Дополнительная:*

1. Шварцберг С.М. Лабораторный практикум по информатике. Часть 1 - текстовый редактор. (начальный уровень). - М.: Изд-во ИИО РАО, 2002.
2. Бородкин. Информатика для гуманитариев. Вводный курс. Учебное пособие. - М.: Изд-во УРАО, 1997.
3. Угринович Н.Д., Босова Л.Л., Михайлова Н.И. Практикум по информатике и информационным технологиям. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. - М.: Лаборатория базовых знаний,2001.-256с.

Рекомендуемая литература:

1. Роберт И.В. Современные информационные и коммуникационные технологии в системе среднего профессионального образования. / Методические рекомендации. М.: Научно-методический центр среднего профессионального образования Министерства общего и профессионального образования РФ, 1999.
2. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М.: Школа-Пресс, 1994.
3. Роберт И.В., Самойленко П.И. Информационные технологии в науке и образовании. / Учебно-методическое пособие. М.: Московский государственный заочный институт пищевой промышленности Министерства общего и профессионального образования РФ, 1998.
4. СанПиН 2.2.2.542-96. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы. Госкомсанэпиднадзор России. М., 1996.
5. Кабинет информатики. Российская академия образования. Институт информатизации образования. М. - 2001.

**---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

[Российский портал информатизации образования](http://portalsga.ru/) [содержит: законодательные и нормативные правовые акты государственного регулирования информатизации образования, федеральные и региональные программы информатизации сферы образования, понятийный аппарат информатизации образования, библиографию по проблемам информатизации образования, по учебникам дисциплин цикла Информатика, научно-популярные, документальные видео материалы и фильмы, периодические издания по информатизации образования и многое другое.](http://portalsga.ru)

