

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ УКРАИНЫ

**Цель доклада:** ознакомить научную общественность с концептуально новым подходом использования интеллектуальных информационных технологий в образовании Украины, который обеспечит не только повышение интеграционных возможностей образования в целом, его конкурентоспособность с европейским образованием, но и выведет Украину в этой сфере на передовые рубежи мирового развития образования.

**Объект рассмотрения:** образовательная система Украины, под которой понимается сложная организационно-техническая система, состоящая из обучающих систем различного уровня аккредитации и других образовательных систем (учреждений), объединенных многоступенчатой системой управления.

**Предмет рассмотрения:** перспективные интеллектуальные средства обучения и методы их использования в управлении образовательными системами, а также в рамках инновационных образовательных технологий.

# О С Н О В Н Ы Е П Р О Т И В О Р Е Ч И Я

## ТРЕБОВАНИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ:

1. Государственная национальная программа "Освіта" (Україна XXI століття). Построение единой информационно - компьютерной системы управления образованием.
2. Указы Президента Украины и Постановления Кабинета Министров Украины, посвященные адаптации высшего образования в рамках Болонской декларации к европейским стандартам.
3. Приказы Министра образования и науки Украины, посвященные автоматизированному обучению, развитию дистанционного образования и информационным технологиям в образовательной сфере.
4. Развитие информационно - коммуникационных технологий, обладающих огромными возможностями по сбору, хранению, обработке и передаче информации.

## РЕАЛЬНОСТЬ:

1. Длительный системный кризис в образовательной системе государства, который обуславливает динамику снижения качества образования в Украине.
2. Процессы интеграции и глобализации во многих сферах человеческой деятельности, в том числе и образовательной сфере.
3. Высокие темпы получения новых научных знаний, что требует значительных усилий для их практического внедрения, в том числе и в образовательные процессы.
4. Отсутствие стройных теоретико - методологических основ построения современных образовательных систем, в том числе единого системного подхода к математическому моделированию процессов обучения.
5. Отсутствие единого понимания того, что представляет собой объект управления в образовательной системе.
6. Слабая связь между общеобразовательными школами и высшими учебными заведениями различного уровня аккредитации.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



## ПРОБЛЕМНЫЕ ЗАДАЧИ

1. Анализ методологической парадигмы развития образовательной системы Украины и научное обобщение результатов использования методов искусственного интеллекта в образовании.
2. Разработка теории образовательных систем и совершенствование методологических основ использования в образовании интеллектуальных информационных и лингвистических технологий.
3. Разработка унифицированных средств поддержки образовательных процессов в вузах с возможностью использования их баз знаний выпускниками общеобразовательных школ, а также гражданами желающими получить последипломное образование.
4. Разработка методик и технологий использования интеллектуальных средств в вузах различного уровня аккредитации, обеспечивающих повышение эффективности образовательных процессов и учебных заведений в целом.

## ПРОБЛЕМНЫЕ ЗАДАЧИ

5. Разработка интеллектуальных средств и технологий управления образовательной системой Украины с использованием геоинформационных и других информационных технологий, обеспечивающих сбор, хранение, сравнительный анализ аккредитационных параметров вузов, осуществление независимого тестирования школьников, а также выработку стратегических решений по совершенствованию образовательной системы и рациональному ее взаимодействию с другими государственными системами, а также транснациональному взаимодействию с аналогичными системами.
6. Совершенствование методов и средств всех видов обеспечения образовательной системы Украины, в том числе правового, технического, организационного, лингвистического, финансового, информационно-методического, медицинского и других.
7. Планомерная подготовка специалистов, способных с использованием интеллектуальных средств и новых технологий эффективно решать в школах и вузах задачи обучения и управлять соответствующими образовательными подразделениями.

## ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ

- Особенностью решения **первой** проблемной задачи является необходимость глубокого анализа модели эволюционного развития образовательной системы Украины, выявление позитивных и негативных явлений и факторов, влияющих на ее функционирование, а также обобщение опыта использования методов автоматизации и искусственного интеллекта при решении учебно-воспитательных задач в вузах и управлении образовательными системами в масштабе государства.
- Решение **второй** проблемной задачи связано с восполнением теоретических пробелов в методологии современной педагогики, где до сих пор не разработана стройная теоретическая база построения образовательных систем, которая бы учитывала специфику организации и функционирования учебных заведений в современных условиях информатизации и глобализации общества с учетом их взаимодействия с другими сложными социотехническими системами. Кроме того, решение проблемной задачи направлено на совершенствование методологических основ использования в образовательных процессах интеллектуальных и лингвистических технологий.

## ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ

- **Третья** проблемная задача предполагает создание системы поддержки образовательных процессов, центральным элементом которой являлась бы база знаний учебного назначения, содержащая модели профессиональных знаний преподавателей связанных между собой причинно-следственными, логическими, терминологическими, темпоральными и другими связями. Такие комплексные модели могут быть построены на основе полу эвристических методов представления знаний, в частности семантических сетей, что обеспечит обучение студентов по конкретным специальностям. Особенностью системы управления базой знаний учебного назначения будет являться обеспечение одновременного доступа различных категорий пользователей – абитуриентов, студентов данного вуза, преподавателей, администрации вуза, а также лиц, пожелавших повысить квалификацию на основе одной из комплексных моделей путем формирования «усеченного» плана обучения.

## ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ

- Особенностью **четвертой** проблемной задачи является разработка технологии обучения с использованием интегрированного интеллекта, т.е. естественного интеллекта преподавателей и моделей их профессиональных знаний. Такая образовательная технология должна гибко сочетать традиционные методы обучения и самостоятельное обучение студентов на основе моделей профессиональных знаний преподавателей, обеспечивать опережающее обучение некоторой группы студентов и мотивировать остальных для улучшения качества своего обучения.



## ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ

- **Пятая** проблемная задача непосредственно связана с решением предыдущих задач. Особенностью этой задачи является создание математического и программного обеспечения, позволяющего в реальном масштабе времени проводить геоинформационный анализ, оценивать состояние всех звеньев образовательной системы, и на основе полученных оценок вырабатывать рациональные ситуационные решения их визуализировать в трехмерном пространстве с учетом временного параметра. Решение этой задачи предполагает: анализ потоков абитуриентов и студентов, расчет их плотности в зависимости от специальностей подготовки; анализ и оценку качества педагогических и научно-педагогических работников в масштабах государства и выработку предложений по их переподготовке; анализ и оценку выпускников вузов принятых на работу по специальности; анализ и оценку научной деятельности вузов, и выявление перспективных научных направлений; осуществление мониторинга учебных заведений на предмет выполнения соответствующих лицензий и т.д.



## ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ

- **Шестая** проблемная задача состоит в комплексной модернизации всех видов обеспечения образовательной системы государства. В первую очередь правового обеспечения, которое в настоящее время не удовлетворяет современным требованиям. Проект Закона «О высшем образовании» слабо учитывает современные тенденции перехода преподавания на технологическую основу. Другие виды обеспечения, такие как математическое и программное обеспечения требуют единого подхода к созданию соответствующих моделей и обеспечивающего унификацию обучающих средств и методов их использования. Особое место среди видов обеспечения образовательной системы занимает лингвистическое обеспечение, которое в настоящее время находится на начальной стадии своего развития. Его совершенствование на основе интеллектуальных информационных технологий позволяет повысить эффективность коммуникационных процессов, которые в образовании являются основополагающими.

## ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ

- Одной из важнейших проблемных задач является **седьмая**, решение которой направлено на подготовку специалистов, которые бы владели совокупностью знаний кибернетической педагогики и умели при помощи соответствующего инструментария создавать модели своих профессиональных знаний, а также их совершенствовать. Кроме того, владели навыками управления на различных уровнях иерархии образовательной системы. Очевидно, для этого необходимо разрабатывать новые образовательные стандарты.

## ПУТИ И СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ

1. Необходимо разработать техническое задание на НИР, организовать выполнение комплексной научно-исследовательской работы, в результате выполнения которой были бы получены научные обобщения от философско-исторического обоснования необходимости и целесообразности оснащения интеллектуальными обучающими средствами в масштабах государства до конкретных рекомендаций по эксплуатации разрабатываемых средств, а также экономической эффективности работ по внедрению в практику интеллектуальных средств и технологий.

2. В качестве методологической основы могут быть использованы:

*Метешкин К.А.* Теоретические основы построения интеллектуальных систем управления учебным процессом в вузе. Монография (2000 г.);

*Белова Л.А., Метешкин К.А. Уваров О.В.* Логико-математические основы управления учебными процессами вузов. Монография (2001 г.);

*Метешкин К.А.* Кибернетическая педагогика: теоретические основы управления образованием на базе интегрированного интеллекта. Монография (2004 г.);

## ПУТИ И СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ

*Метешкин К.А.* Кибернетическая педагогика: лингвистические технологии в системах с интегрированным интеллектом. Монография (2006 г.);

*Раковский Х.В., Метешкин К.А.* Информационные системы и технологии в образовании. Учебное пособие (2008 г.);

*Метешкин К.А.* Искусственный интеллект в современных образовательных системах. Статья (2001 г.);

*Метешкин К.А., Шаронова Н.В.* Использование гибридного интеллекта в учебном процессе высших учебных заведений. Статья (2001 г.);

*Метешкин К.А.* Задача создания обучающих систем с гибридным интеллектом. Статья (2001 г.);

*Метешкин К.А.* Элементы технологии обучения на основе гибридного интеллекта. Статья (2002 г.);

*Раковская Н.Х., Метешкин К.А.,* Возможности кибернетической педагогики в транснациональном образовании. Статья (2004 г.);

*Метешкин К.А.* Моделирование коллективного разума вуза: гипотеза, проблема, прагматическая ценность. Тезисы (2002 г.)  
и другие источники информации.

## ПУТИ И СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ

3. Опираясь на теоретические результаты, которые уже получены, разработать и заполнить по нескольким популярным специальностям базы знаний учебного назначения с целью их дальнейшей экспериментальной апробации с участием нескольких ведущих вузов страны.

4. С участием как педагогических, так и технических вузов разработать образовательную технологию, которая бы бесконфликтно и гибко сочетала традиционные методы обучения с методами обучения на основе моделей профессиональных знаний преподавателей.

5. На основе существующей вычислительной сети «УРАН» или используя ресурсы Интернет разработать и апробировать в отдельных регионах комплекс моделей сбора и обработки данных об учебных заведениях регионального уровня управления образованием и наукой, а также комплекс моделей, который позволял бы обобщать полученные результаты от пунктов управления регионального уровня и решать задачи прогнозирования, выработки рациональных решений с заданной точностью и достоверностью.

## ПУТИ И СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ

6. На основе системного подхода к организации и функционированию образовательной системы Украины подвергнуть детальному анализу все виды обеспечения образовательной системы государства, в первую очередь правового для адаптации законодательной и нормативной базы к современным условиям развития общества.

7. С участие ведущих педагогических и технических университетов разработать образовательные стандарты для специальностей по кибернетической педагогике, а также подготовить предложения по введению в университетские планы обучения специалистов дисциплин, которые обеспечат учителей общеобразовательных школ необходимыми знаниями в области интеллектуальных информационных технологий.

## ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ


1. **Активизация** процесса обучения учеников и студентов за счет структуризации знаний в рамках учебных планов школ и высших учебных заведений.
2. **Интенсификация** процесса обучения за счет целостного представления и восприятия системы знаний.
3. **Повышение** гибкости форм контроля знаний, умений и навыков школьников и студентов.
4. **Повышение** оперативности контроля и оценивания состояния образовательного процесса в вузах за счет автоматизации анализа содержания баз данных и знаний интеллектуальных средств поддержки образовательных процессов.
5. **Усиление** связей между всеми уровнями и подразделениями образовательной системы.



## ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

6. **Обеспечение** централизованного управления процессами независимого тестирования школьников за счет создания информационно-управляющей системы образования в масштабе государства.
7. **Автоматизированное решение задач** прогнозирования и стратегического развития образовательной системы государства за счет моделирования образовательных процессов и явлений на основе исходных данных полученных от учебных заведений и региональных пунктов управления.
8. **Повышение** эффективности функционирования высших учебных заведений и образовательной системы государства в целом.


# ГЛАВНОЕ ОКНО ИНТЕРФЕЙСА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ



Преподаватель  
Студент  
Администратор  
Абитуриент

ФИО

Введите пароль



# ОСНОВНОЕ ОКНО ИНТЕРФЕЙСА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

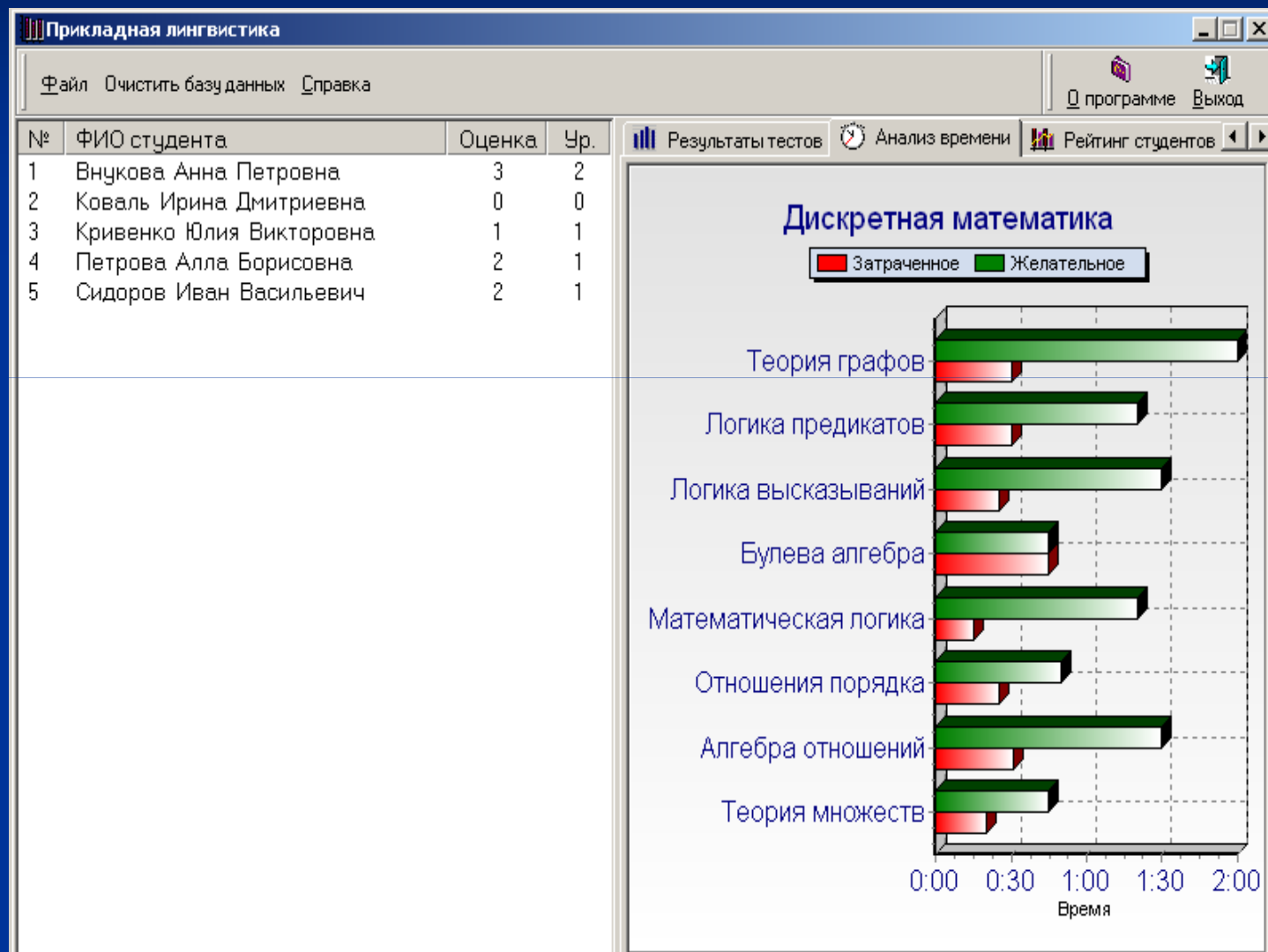
The screenshot displays a software window titled "Преподаватель" (Teacher) with a menu bar containing "Файл", "Вид", "Специальность", "Дисциплина", "Связи", "Граф", "Настройки", and "Справка". The "Специальность" dropdown is set to "Прикладная лингвистика". The toolbar includes icons for "Выбрать дисциплину", "Статистика", "Программа", "Лекции", "Тесты", "Связи", "Граф", "Убрать", and "Выход".

The main area shows a 3D mountain landscape with a network of nodes and edges. Nodes are labeled with numbers 1 through 11. Several nodes have text labels in colored boxes:

- Node 4: Лингвистическое моделирование
- Node 5: Основы проектирования баз данных и баз знаний
- Node 6: Теория алгоритмов
- Node 7: Основы теории свертывания информации
- Node 8: Основы прикладной лингвистики
- Node 9: Дискретная математика
- Node 10: Программирование
- Node 11: Программирование

On the right side, there is a "Семестр" (Semester) selection panel with a vertical stack of colored buttons numbered 1 to 10. The status bar at the bottom shows "Прикладная лингвистика", "Дискретная математика", and "II курс 1 семестр".

# ОКНО ИНТЕРФЕЙСА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ АНАЛИЗА СТАТИСТИКИ ИЗУЧЕНИЯ СТУДЕНТАМИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ



# ОКНО ИНТЕРФЕЙСА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ СОСТАВЛЕНИЯ КОНСПЕКТА ЛЕКЦИЙ ПО ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ

The screenshot shows a window titled "Дискретная математика" (Discrete Mathematics). The menu bar includes "Файл", "Вид", "Лекция", "Правка", and "Справка". The toolbar contains icons for "Сохранить", "Закрыть", "Настроить", "Удалить", "Темы", "Программа", and "Выход". The "Тема" (Topic) dropdown is set to "Математическая логика". The font settings are "Times New Roman" and size "14". The main text area contains the following content:

**ПЛАН-КОНСПЕКТ**  
лекции по учебной дисциплине МСУ - ПЛ

**ТЕМА:** «Основные понятия математической логики».

**Цель:** изучить со студентами основные понятия математической логики.

**Учебная группа:** ПЛ

**Время:** 70 мин.

**Место:** аудитория кафедры.

**Учебная литература:**

1. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера. - Киев: Изд. "Техника", 1975. - 765 с.
2. Бардачев Ю.Н., Соколова В.Е., Ходаков В.Е. / Под редакцией В.Е. Ходакова. Основы дискретной математики: учебное пособие Херсон: Издательство ХГТУ - 2000. - 356 с.

**УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ И РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ**

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ	ВРЕМЯ
-----------------	-------

# ОКНО ИНТЕРФЕЙСА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ

Прикладная лингвистика (Дискретная математика)

Файл Вид Вопрос Настройки Справка | Тема Теория множеств

Закрывать тест | Запустить тест | Опции теста | Выход

1 уровень | 2 уровень | 3 уровень

Вопрос  Рисунок

Тип:  Вес:

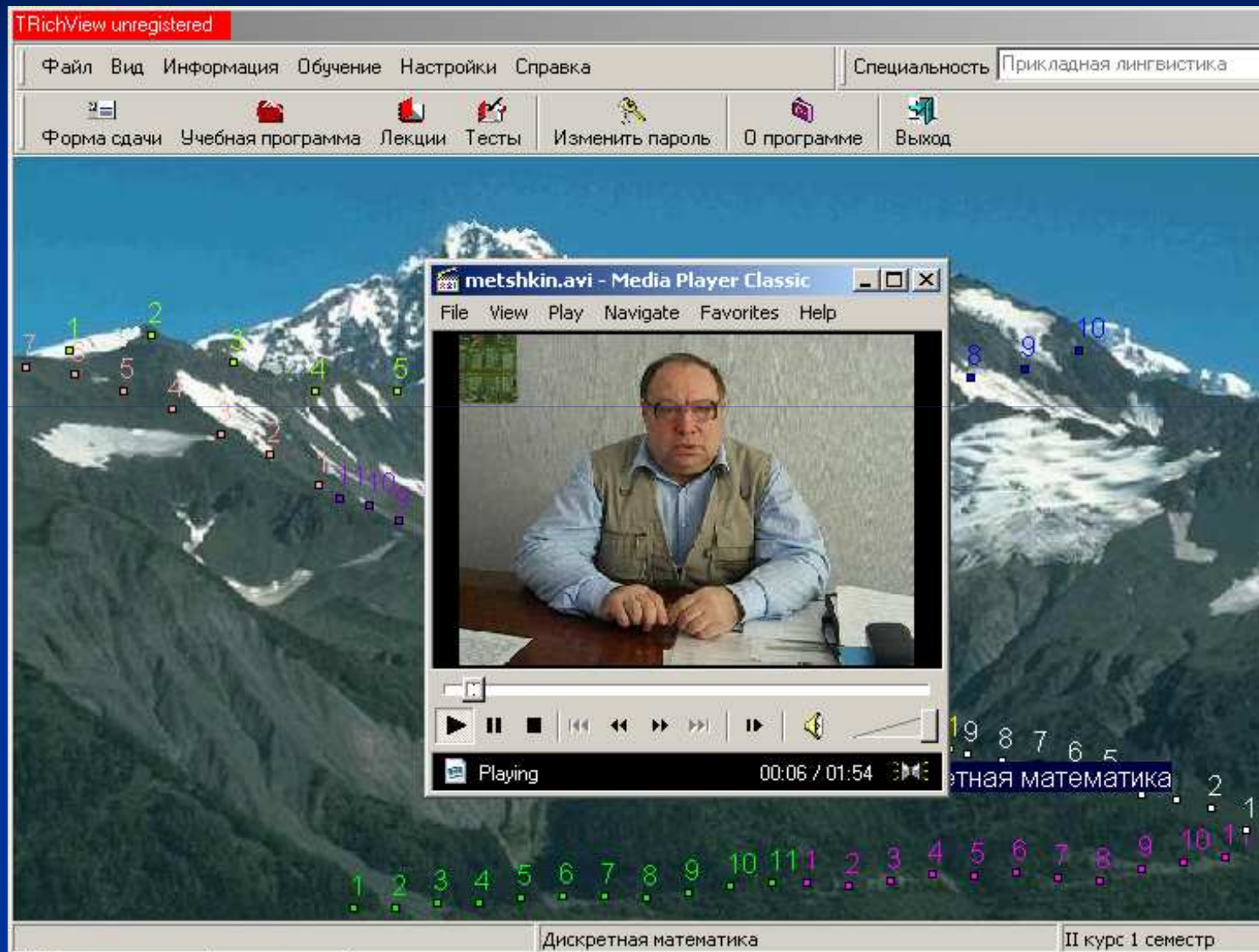
Как обозначается мощность множества  $A$ ?

Новый вопрос | Удалить вопрос | Новый ответ | Удалить ответ

Вопрос: 7 | Всего вопросов: 61 | Уровень: 1 | Тема: Теория множеств



# ОКНО ИНТЕРФЕЙСА СТУДЕНТА С ЭЛЕМЕНТАМИ ВЫЗОВА ИНФОРМАЦИИ О МЕСТЕ И РОЛИ ИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМЕ ЗНАНИЙ СПЕЦИАЛИСТА ПО ПРИКЛАДНОЙ ЛИНГВИСТИКИ (МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ ВСТАВКА)





# ОКНО ИНТЕРФЕЙСА СТУДЕНТА С ЭЛЕМЕНТАМИ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ

Дискретная математика

Файл Справка

0 программе Выход

Тесты по темам Окончательный тест

Результат 0% Время

Начать Дальше Результат Остановить Отменить

Выберите один правильный ответ

Пусть  $E$  - бинарное отношение в множестве  $A$ . Говорят, что  $E \subset A \times A$  симметрично, если:

$E \cap R = \emptyset$ , т.е. может выполняться только для несовпадающих объектов: из  $a_i E a_j$  следует  $a_i \neq a_j$  (строгое неравенство, отношение строгого порядка).

$E \supset R$  ( $R$  - тождественное отношение, т.е. оно всегда выполняется между объектом и им самим  $a E a$ ).

$E \cap E^{-1} \subseteq R$ , т.е. оба соотношения  $a_i E a_j$  и  $a_j E a_i$  выполняются одновременно только тогда, когда  $a_i = a_j$ .

Вопрос: 9 | Всего вопросов: 20 | Кол-во баллов за правильный ответ: 3