***ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»,***

***Российская Федерация***

**162 Интеллектуальные информационные системы и технологии. Лабораторная 7. 2020-10-27**

## Вводная лекция по курсу "Интеллектуальные системы и технологии": Структура, темы, задания

### Резюме

Лектор начинает занятие 27 октября 2020 года, приветствуя студентов двух групп: ИТ 18-22 (лабораторная работа №7) и магистерской ИТ 19-41 (лекция №1). Он отмечает парадоксальную ситуацию одновременного проведения лабораторной для бакалавров и лекции для магистров по схожим дисциплинам: "Интеллектуальные информационные системы и технологии" (бакалавриат) и "Интеллектуальные системы и технологии" (магистратура).

Лектор объясняет, что эти названия, а также "Системы искусственного интеллекта", являются синонимами и обозначают одно и то же предметное поле. Занятие ведут профессора Луценко Евгений Вениаминович и Аршинов Георгий Александрович, ведется запись.

Далее лектор переходит к структуре курса для магистрантов. Он предоставляет ссылку на учебное пособие по "Интеллектуальным системам и технологиям", размещенное на ResearchGate и доступное через Moodle. Курс включает 10 лекций, лабораторные работы, курсовую работу и завершается экзаменом.

Основные темы лекций включают:

1. Данные, информация, знание: определения и содержание понятий.
2. Процессы выявления, представления и использования знаний для решения задач.
3. Тест Тьюринга и критерии идентификации интеллектуальных систем.
4. Обзорное описание различных типов интеллектуальных систем.
5. Основные модели представления знаний (связь с базами данных, но акцент на знаниях).
6. Технологии представления знаний и преобразования данных в информацию и знания.
7. Классификация моделей представления знаний и их сравнительная характеристика.
8. Источники баз данных для машинного обучения и разработка собственных облачных интеллектуальных приложений (на базе системы Eidos).
9. Методические материалы по преподаванию дисциплины.
10. Искусственный интеллект: проблемы и решения в рамках системно-информационно-функциональной парадигмы.

Подчеркивается важность курсовой работы, которая потребует от студентов разработки собственного интеллектуального приложения с использованием системы Eidos и его размещения в РИНЦ и ResearchGate для подтверждения освоения знаний, умений и навыков. Лектор настоятельно рекомендует магистрантам серьезно отнестись к курсу, посещать все занятия и лабораторные, так как выполнение курсовой работы и сдача экзамена потребуют глубокого понимания материала.

В заключение лектор начинает изложение первой темы: соотношение понятий "данные", "информация" и "знание", указывая на разницу между ними, несмотря на частое синонимичное использование. Он объясняет иерархию: данные (неосмысленные различия), информация (осмысленные данные), знание (информация, полезная для достижения целей/управления). Лектор также кратко касается различных уровней формализации моделей и систем (СУБД, информационные системы, интеллектуальные системы), соответствующих данным, информации и знаниям.

### Детальная расшифровка текста

**I. Введение и представление курса**

Здравствуйте, ребята.
Здравствуйте.
Да, здравствуйте, здравствуйте. Остальные тоже должны сказать: "Здравствуйте" микрофонами.
Без, не в чате.
Здравствуйте, ребята.
Здравствуйте.
Ладно. Значит, сегодня у нас 27 октября 2020 года.
И у нас, э-э, интересная очень ситуация. У нас, э-э, первая пара с 8:00 до 9:30.
Лабораторная работа номер семь с группой ИТ 18-22.
А также у нас, э-э, первая пара с 8:00 до 9:30 лекция номер один с группой магистерской ИТ 19-41.
Э-э, с магистрантами, значит, у нас дисциплина "Интеллектуальные системы и технологии", а в бакалавриате у нас дисциплина "Интеллектуальные информационные системы и технологии".

Занятия ведут профессор Луценко Евгений Вениаминович и профессор Аршинов Георгий Александрович.
Идёт под запись занятия.

**II. Синонимия названий дисциплин**

Интересно, ребята, кто-нибудь из вас может объяснить мне, чем отличаются интеллектуальные системы и технологии от интеллектуальных информационных систем и технологий?
Как вы думаете?
В чём различие?
Кто-нибудь может догадаться?
Ну так.
Значит, ну ладно.
Тогда, значит, я всё-таки, наверное, буду лекцию читать.
Наверное.
А может различие на это, это часть?
Ну вот смотрите: интеллектуальные информационные системы и технологии и интеллектуальные системы и технологии.
В чём различие?
Секунду, у нас интеллектуальные информационные системы и технологии? Да, да, да. А у магистрантов - интеллектуальные системы и технологии. Я вот показываю на экране.
А-а. А у вас интеллектуальные информационные системы и технологии. Может быть, э-э, у них, у нас мы всё общее учимся, и они какой-то маленький час, не знаю, определённый час посмотрим.
Ну, если честно, то вот это вот термин "интеллектуальные системы" и "интеллектуальная информационная система" - это термин для обозначения интеллектуальных систем. Эти термины, они эквивалентны, это синонимы.
То есть можно сказать "интеллектуальная информационная система", можно сказать "интеллектуальная система", а можно сказать "система искусственного интеллекта". Это одно и то же.
То есть можно было ещё одну придумать дисциплину: "Система искусственного интеллекта и технология".
Понимаете? Интеллектуальная система и технология и информационная, интеллектуальная информационная система и технология - это совершенно одно и то же, потому что вот эти термины - это синонимы, это означает одно и то же. Интеллектуальные системы, интеллектуальные информационные системы и системы искусственного интеллекта.
Это абсолютно одно и то же.
Вот они так посмотрели там в учебном управлении, что разница непонятно в чём. И решили: давай-ка мы их всех объединим в одну пару, да?
Какая разница там, информационные, не информационные. Ну и действительно, на самом деле, это синонимы. Это просто разные термины для обозначения интеллектуальных систем.

**III. Структура курса, ресурсы и требования**

**A. Знакомство и предыдущий опыт**

Теперь, ребята, к магистрантам обращаюсь.
Вы ж меня знаете, магистранты-то? Я ж у вас вёл занятия?
Отвечайте микрофоном по возможности, если у вас есть микрофон.
Отвечайте, ребята, магистранты, отвечайте.
Вёл ли я у вас занятия?
Или вы какие-нибудь новые там откуда-то неизвестно откуда взявшиеся?
Они, по-моему, спят ещё.
Господи.
Просто.
Так, ну давай, смотрим.
Понятно. Занятия были.
У нас-то занятия были в прошлые семестры, когда вы ещё учились в бакалавриате.
А!
То есть уже это магистерская дисциплина "Научная публицистика".
Понятно, Сергей.
Хорошо, что ты реагируешь там ещё как-то.
Так, предмет называл... Да, это хороший предмет, кстати, полезный.
Так.
А в бакалавриате ж ты ж тоже учился у нас?
Я к чему? Потому что эта дисциплина, она, сводная дисциплина у нас была в бакалавриате. Вот эта та самая интеллектуальная информационная система.
Понимаете? О чём речь?

**B. Учебное пособие и основные требования**

Ладно. Тогда я прекращаю совместный доступ и читаю лекцию.
Потому что лекция всё-таки важнее.
Вот. А ребята, которые с 18-22 группы, ну послушайте.
Хуже не будет от этого.
Значит, ребята, у нас есть пособие по интеллектуальным системам и технологиям. Я это пособие разместил ResearchGate.
И в Moodle дал ссылочку на него.
То есть у вас эта ссылка должна быть.
Сейчас я вам ссылочку эту найду, дам.
То есть я в чат посылаю ссылочку, ребята, в чат на ваше пособие.
Получилось у вас, нет? Увидели?

**C. Обзор структуры курса (Лекции, Лабораторные, Экзамен, Курсовая)**

Вот. Теперь, э-э, следующий момент.
У нас, э-э, предусмотрено семь... м-м, не так.
10 лекций. 10 лекций.
Вот. И по результатам этих лекций, вот, и будут также лабораторные работы.
И по результатам изучения дисциплины вы должны проявить, продемонстрировать полученные вами знания, умения и навыки э-э, в том, чтобы э-э, разработать собственное приложение и разместить его в РИНЦ и ResearchGate. Этим самым вы подтвердите, что вы уже освоили эти знания, у вас выработаны умения по их применению и навыки по их применению.
180 часов дисциплина. Вот. Из них 113 часов - это самостоятельная работа.
И по результатам дисциплины, ребята, экзамен. И ещё у нас по плану курсовая работа. То есть это серьёзно очень, ребят. Это магистрантам я говорю. Это очень серьёзно.
То есть вы должны будете сделать курсовую работу.
Ну я надеюсь, вы поняли, что я сказал.

**D. Обзор тем лекций**

Ну теперь давайте, э-э, я коротко скажу о том, какие у нас лекции будут.
Лекции будут, значит, сейчас, э-э, насчёт того, что там зачёт, экзамен или зачёт, скажем.
Если информация есть об этом информация, здесь нет. Вот.
Пособие полнотекстовое. Все лекции там расписаны.
Прямо вот написаны эти лекции. Пособие с очень высоким уровнем оригинальности. Это похвально. Ну раньше хвалили за это. Сейчас как бы всем всё равно, поэтому никакой реакции нет ни с какой стороны. Но пособие, в общем, написано мной. Так скажем.

Теперь, какие есть лекции?
Лекция первая - это "Данные, информация, знание: определение, содержание понятий".
Потом "Процессы выявления, представления и использования знания для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области".
То есть сначала чем они отличаются данные, информация и знания, что у них общего, а потом э-э, какие процессы существуют для их э-э, выявления и представления. Вот, в различных моделях представления знаний.
Потом следующая лекция, третья - это "Тест Тьюринга и критерии идентификации интеллектуальных систем".
Четвёртая лекция - "Описание интеллектуальных систем". Эта лекция, она такая обзорная, что вот есть такие, такие, такие системы. Честно говоря, э, каждый тип систем, их можно описывать как раз лекцию. А тут у нас по часам получается только дать представление о том, что они вообще есть.
Потом очень важная лекция - "Описание основных моделей представления знаний".
И следующая, э-э, это, эта лекция, она раскрывает материал, сходный э-э, с тем, который преподаётся по дисциплине "База данных". Только здесь рассматриваются не данные, а знания. В каких формах представляются знания в машинном представлении, как при программной реализации.
И потом следующая лекция, она продолжение, по сути дела, предыдущей. Это как раз связано с технологиями. Вот это у нас название дисциплины "Интеллектуальные информацион-, интеллектуальные системы и технологии". Вот эти технологии - это как раз вот представление знаний и процессы преобразования данных в информацию, её в знания, решения задач. То есть это я здесь сделал упор в пособии именно на вопросы технологий.
Вот классификация моделей представления знаний у нас есть, и их сравнительная характеристика. Вот. Критериальная классификация, ну то есть вводятся критерии классификации, и по критериям идёт классификация.
Потом описывается, где сейчас есть в интернете база данных для машинного обучения в полном открытом бесплатном доступе. И как разрабатывать собственные интеллектуальные облачные Eidos-приложения.
Я разработчик системы Eidos, которая является системой... Скажем так, у неё есть свой FTP-сервер и есть облако своё на этом FTP-сервере. И те приложения, которые разрабатываются в системе, они являются темами форума. Они доступны всем пользователям системы Eidos во всём мире. То есть вот кто-то сделал приложение, разместил там в облаке. Всё, пользователи во всём мире могут это приложение использовать. И могут обсуждать его прямо в самой системе Eidos, реализована возможность обсуждения.
И восьмая лекция - это некоторые методические материалы для преподавания данной дисциплины. Вот как раз, может быть, здесь вот посмотрим сейчас. Ну это уже такая глава для больше для преподавателей. Вот.
И потом, э-э, девятая - это "Персональная открытая масштабируемая мультиязычная интерактивная интеллектуальная онлайн-среда для обучения и научных исследований на базе АСК-анализа и системы Eidos".
И последняя лекция - это "Искусственный интеллект: проблемы и решения в рамках системно-информационно-функциональной парадигмы развития общества".
Так, 180 часов... А, просто я рабочую программу туда.

**IV. Ключевые понятия: Данные, Информация, Знание**

Так, ребята, первое занятие у нас, первое лекционное занятие.
Соотношение содержания понятий: данные, информация и знание.
Значит, есть, э-э, стандартные для науки термины: банк данных, база данных, СУБД. Есть термины, э-э, которые применяются в таком неформализованном виде, ну, скажем, на бытовом уровне, типа как информационная база или банк информации, информационная система. Вот информационная система, пожалуй, это научный термин. А вот информационная база и информационное пространство там или информационный банк - это термины, которые в науке, в общем, не признаны, не существуют таких терминов научных, это бытовые выражения.
Вот. И существует понятие "база знаний" научная, но отсутствует понятие "банк знаний".
И, э-э, значит, э-э, существует, э-э, соответственно, некоторая аналогия.
Значит, для большинства людей, когда вот они слышат про данные, информацию и знания, большинство людей воспринимают эти понятия как синонимы. На самом деле, различия между ними есть, и довольно существенное.
И эти эти различия мы сейчас рассмотрим. Но сначала рассмотрим саму аналогию.
Значит, у нас есть данные, информация и знания. Данные хранятся в базах данных, обрабатываются программным обеспечением, которое называется Система управления базами данных (СУБД). Мало кто об этом знает, но я вам сообщаю, что банк данных плюс СУБД - это, база данных плюс СУБД называется банк данных. То есть понятие банк данных включает в себя базу данных и СУБД вместе.
Информация обрабатывается информационной системой.
Вот. А вот где хранится информация? Ну, как это ни странно, тоже в базах данных она хранится. И, значит, э-э, термина "информационная база" не существует в науке.
И я, э-э, написал несколько статей об этом, в которых я рекомендую такой термин ввести, чтобы в науке был термин "информационная база".
Э-э, и, э-э, тем более, что я просто вот член совета диссертационного, и часто вот на предзащитах мы видим на слайдах, а раньше на плакатах, такие цилиндрики, на которых написано: "База данных такая-то, база данных такая-то". А потом раз, и вдруг написано: "Информационная база". Ну, цилиндрики, тоже цилиндрик нарисован, написано: "Информационная база". И был у нас когда-то заведующий кафедры информационных систем, профессор Семёнов Михаил Игнатьевич. Он говорит, когда идёт обсуждение, он спрашивает: "А это вот что у вас там написано "Информационная база"?" Они говорят: "Ну это вот база такой-то информации". Он спрашивает: "А в чём разница между информационной базой и базой данных?"
Вот. Вот такой как бы вопрос, и они не дают ответа на вопрос.
Можно было бы спросить: "А что у них, чем они отличаются там, чем они сходны, чем отличаются?" Он говорит: "У нас спрашивают, а вот база данных вот там, а вот здесь вот информационная база. А чем они отличаются? Вот почему вы здесь написали "база данных", а здесь "информационная база"?"
И я вам могу сказать, что студент - народ сообразительный. Они начинают пускать пузыри, как говорится. То есть они идут, рассказывают всё, что знают, короче. Всё, что думают об этом. И начинают нести пургу всякую, грубо говоря. То есть иногда что-то там разумное, но в основном они просто там вот какой-то словесный у них поток такой идёт, неструктурированный. Короче, он этого соискателя прервал Михаил Игнатьевич и говорит: "Я вам сообщаю, молодой человек, что такого термина в науке не существует - "информационная база". Имейте в виду. Если вы нарисуете такой вот плакат, покажете на защите или слайд, ну вас можно будет просто сделать вам, так сказать, замечание, сказать, что человек не знает даже таких вещей, что пишет вообще всякую там ерунду там на плакатах на своих. То есть надо бы это знать вам".
Вот я вам сообщаю, что такого понятия, как "информационная база" не существует в науке. Вот, но, э-э, я думаю, что вполне оправдано его применение этого термина, потому что информация есть, безусловно. Данные есть, информация есть, и знания есть. И информационные базы, они играют такую же роль, как базы данных, только в базах данных хранятся данные, а в информационных базах - информация.

**V. Модели представления знаний и типы систем**

И роль СУБД, система управления базами данных, ту, которая, ту роль, которую играет СУБД для э-э, э-э, манипулирования данными, ввода их этих данных там, хранения, вот, запросы различные, сортировки, группировки, фильтрация данных. Всё это осуществляется системой управления базами данных. Удаление данных, вот, корректировки, то есть много разных операций. Вот аналогичные операции осуществляются над информацией, которая хранится в информационных базах, информационными системами. Но вот такое понимание, что информационные системы играют такую же роль, как СУБД, только по отношению к информации, а не по отношению к данным, такое понимание в литературе не выражено в чёткой форме. Просто применяется термин "информационная система". Ну мне кажется, что этот термин нужно переосмыслить немножко и представлять себе таким образом, что информационная система - это система управления информацией. Так же, как СУБД - это система управления данными.

Следующий термин "база знаний" существует в науке, общепризнанный. Вот. Изучается, даже есть дисциплина "Модели представления знаний", "Базах знаний". Вот такие вот. Я её веду, кстати. Вот. И там в этой дисциплине рассматриваются различные модели представления знаний, что совершенно так естественно.
Вот. А интеллектуальные системы, системы искусственного интеллекта и интеллектуальные информационные системы, они играют такую же роль по отношению к знаниям, какую СУБД играет по отношению к данным, и как информационные системы по отношению к информации.
При этом система управления информационными базами понятия отсутствует, и система управления базами знаний тоже отсутствует. И, соответственно, отсутствует понятие "информационного банка" и "банка знаний".
Вот эти все, э-э, понятия, которые здесь красным цветом выделены, вот, э-э, в этой табличке, я, э-э, предлагаю эти понятия все узаконить.
Здесь я так в условной форме написал, что база данных находится в таком же отношении к СУБД, как информационные базы к информационным системам, и базы знания, базы знаний к интеллектуальным системам. Мне из этих всех терминов, э-э, больше всего нравится термин "интеллектуальные системы". Коротко и ясно. Система искусственного интеллекта - тоже, в принципе, неплохой термин, но более такой длинный. Э-э, вот. Тем более, вот это вот подчёркивается, что там искусственный интеллект. Я думаю, что различия между искусственным и естественным интеллектом не настолько большое, как обычно это представляется.
Вот. То есть не думаю, что надо это выпячивать, что он искусственный там или естественный. Потому что в определённом смысле, э-э, естественный, так называемый интеллект, он тоже вполне искусственный, потому что он создан по определённой технологии.
Вот. Больше того, он создан людьми по определённой технологии.
Вот. Ну, правда, эта технология разработана не людьми, а она такого природного характера, природного происхождения. Но люди, они имеют такую склонность подсматривать в природе какие-то закономерности и реализовывать это уже, э-э, по своим технологиям эти процессы.
Вот. А вот интеллектуальные информационные системы - этот термин мне не нравится, потому что он перемешивает в одну кучу интеллектуальные системы и информационные. Как будто это одно и то же. Это не одно и то же. То есть есть конкретное различие, чем они отличаются. Поэтому я бы выступил против этого термина. Я бы сказал так: не надо этот термин применять, потому что он неправильный. Это то же самое, что сказать "информационные, э-э, базы данных", например.
А тогда, если, если они информационные, то почему данных? Тогда информации должны быть уже, информационные базы.
Понимаете, о чём я говорю? Вот то же самое касается интеллектуальных информационных систем. Они интеллектуальные, но информационные. А тогда можно сказать "информационные базы данных" или "базы данных информации". Ну то есть это какие-то, какая-то путаница, понимаете? То есть в этом есть путаница. Я против этой путаницы выступаю.

Значит, э-э, теперь, что касается определения.
Значит, традиционно, э-э, определение в науке даётся следующим образом: находятся более общие понятия, и выделяются специфические признаки в этом более общем понятии, которые выделяют то понятие, которое мы хотим определить. Ну, например, если мы говорим, хотим определить понятие млекопитающих, то мы должны сказать, что млекопитающие - это животные. Ну, в общем, короче, лекция идёт, да? Ну и так оно и есть.
Вот. Значит, млекопитающие - это животные, то есть это животное - это более общее понятие, вот, чем млекопитающее. А потом выделяем специфический признак. Говорим: э-э, выкармливают своих детёнышей молоком. Вот это вот и есть структура определения. Так в науке строятся определения.
Если мы таким образом, э-э, поступим с понятием информации, вот, то тогда можно сказать так, что информация - это осмысленные данные. То есть понятие данных является более общим, чем понятие информации. И различие между данными и информацией заключается в том, что информация - это осмысленные данные.
А вот саму, сами данные определить - это очень проблематично, потому что это одно из наиболее общих понятий, которое вообще известно, э-э, людям, я бы сказал так. И не только в науке, а вообще вот известно. Ну я вам скажу так, что вот понятие данных является более общим, чем понятие материи и сознания, например. Вот материя, сознание, казалось бы, это наиболее общие категории, которые выработало человечество, да? Но это не совсем так, потому что и о материи у нас есть данные, и о сознании у нас есть данные. И на основе этих данных мы даём определение и материи, и сознания. И материя и сознание определяются друг через друга, они не подводятся под более общее понятие. Говорится так, что материя - это то, что отражает сознание и что существует вне и независимо от сознания. А сознание - это то, что отражает материю и, в общем, э-э, основано на нём, на материальных структурах. Ну, в общем, это, э-э, тоже не определение, по сути дела, а, сказать так, минус - это то, что противоположно плюсу, плюс - это то, что противоположно минусу. А вообще-то надо бы так давать определение, что это знаки, отражающие, так сказать, э-э, степень, э-э, ну, отношение к нулю, больше нуля или меньше нуля. Плюс и минус. Вот это определение уже. А вот сказать, что минус противоположен плюсу, а плюс противоположен минусу - это не определение, понимаете? Это такое, э-э, ну, махинация какая-то, палинтаризм. Вот. Так не даются определения. Так вот, если мы попробуем дать определение понятию данных, понятию данных, э-э, по классической схеме, подведя под более общее понятие и выделив специфические признаки, то это сделать не удаётся. Э-э, лучше всего определять данные как, э-э, информацию, рассматриваемую безотносительно к смысловому содержанию.
Иногда, э-э, в учебниках пишут, что данные - это информация, записанная на каком-либо носителе, находящаяся в каналах связи, представленная на каком-либо языке, в системе кодирования. Вот это всё, э-э, полный бред. Значит, я очень критически отношусь к текстам. Вот я когда читаю что-то, то я вижу, э-э, так сказать, э-э, критически к этому отношусь. То есть я вижу различные недостатки в этих текстах, и просто опечатки какие-то, стилистические недостатки. И, то есть это у меня привычка просто, я, ну, не знаю, выработанная с детства, что ли. И точно так же я и отношусь к смыслу этих текстов. То есть я вот смысл пытаюсь понять, вот того, что вот написано. И думаю, ну это что-то не то, понимаете? То есть я не просто вот их читаю формально, а критически отношусь, потому что я читаю. И вот я думаю так, смотрите. Это вот определение из обычного учебника по информатике. Везде оно переписывается бездумно с помощью сочетания клавиш Ctrl+C, Ctrl+V. Наверное, вы в курсе, да, как это делается. Так вот, слушайте внимательно, вслушивайтесь в это определение. Данные - это информация. Это что означает? Что информация рассматривается как более общее понятие, что ли? Ну да. Если формально следовать структуре определения, то да, именно так. А дальше должен быть указан специфический признак. А там дальше написано: записанные на каком-либо носителе или находящиеся в каналах связи и представленные на каком-либо языке или в какой-то системе кодирования. Ну тут вы тут уже извините, ребята. Значит, ну я вам скажу что? Ну тогда это выходит так, что есть информация, которая записана на носителях, а есть информация, которая не записана. И вот та, которая записана - это данные. А которая не записана - это, значит, не данные, а просто информация, более общее понятие, чем данные. Ну это же глупость, ребята. Вот если так подумать, это глупость, потому что никакой информации, не записанной на носителях, не существует. Любая информация, которая где-либо вообще вот существует, она всегда записана на каком-то носителе. Другое дело, что этот носитель может быть неизвестным. Вот, допустим, э-э, ну он-то существует всё равно, мы же это понимаем. Вот, допустим, вы имеете определённую информацию. Вот сейчас я вам что-то рассказываю, и вы получаете определённую информацию. Эта информация у вас записывается. Куда она у вас записывается? На флешку, что ли? А, ребята? Куда она записывается информация сейчас? Когда я вам рассказываю что-то, лекцию читаю?
Ну, предполагается, э-э, что где-то там что-то в голове, да, грубо говоря. Серое вещество там или ещё что-то. В общем, где-то там записывается эта информация. Но я вам скажу так, толком неизвестно, куда она записывается и в какой форме, понимаете?
Ну как наука занимается исследованием этого вопроса, и до конца ещё не ясно, как она там записывается, где записывается, где она хранится, в какой форме хранится, в какой форме представления. Вот. То есть, э-э, а вот если мы возьмём, э-э, дерево, например, или здание, они содержат информацию или нет?
Содержат. Вот когда мы, допустим, строим здание, то мы что делаем? Мы сначала разрабатываем проект этого здания. Инженеры-строители разрабатывают. А потом строители его воплощают в действительность, строят это здание по этому проекту. Вот здание, которое построено уже, это совокупность, э-э, материалов строительных и проекта, то есть той информации, которая была заложена в проекте, потому что эти материалы строительные разложены и связаны именно так, как в этом проекте написано. То есть здание - это информация плюс строительные материалы. То же самое касается дерева. Если мы его будем познавать, биологи разбираются, как оно устроено. Вот, что у него есть корневая система, ствол, там, каналы передачи там энергии, информации, веществ, фотосинтез там происходит, веточки, листики, всё это вот мы исследуем. Мы при этом извлекаем информацию из объекта познания и записываем эту информацию в научных статьях и книжках, и потом в учебниках.
Вопрос возникает такой: а кто туда эту информацию записал? Ну, сейчас я оставляю без ответа этот вопрос. Но могу вам сказать, что информация там есть. Именно эту информацию мы извлекаем, когда познаём этот объект познания.
То есть сказать, что там информация не находится на каком-либо носителе, нельзя. Конечно, она находится в каком-то носителе. Носителем является само вещество, э-э, этого объекта. Вот, ну и не только вещество, а вот энергетика, организация этого объекта в динамике.
Вот. И там как раз вот в этой форме содержится эта информация, которую мы познаём, когда, которую мы извлекаем, когда познаём этот объект. Я бы дал такое определение данных через понятие информации. Если вот всё-таки меня бы заставили, скажем, вот скажи всё-таки, что такое данные. Я бы сказал так, что самое характерное, что есть для данных, э-э, это, э-э, то, что они фиксируют те или иные различия в каких-либо свойствах.
Вот. То есть, э-э, самым важным в данных является различие. Вот. Сами в самой форме хранения, там нули, единички там или что-то ещё, это не так важно. Важно, что есть различия в чём-то, в каких-то характеристиках. Вот это вот и есть данные.
А вот, э-э, если мы эти различия анализируем, выявляем смысл в этих различиях, тогда уже можно говорить о том, что мы приближаемся к понятию информации уже.
То есть данные, если, если определять через информацию, то можно сказать так, что данные - это неосмысленные различия в каких-либо значениях, каких-либо показателей, каких-либо объектов. Вот так примерно. Вот я бы так примерно определил бы.
Можно ещё короче сказать, что данные - это информация, рассматриваемая безотносительно к её смысловому содержанию. Соответственно, э-э, можно дать определение информации через понятие данных. Значит, информация - это осмысленные данные. Но тут возникает вопрос: а что такое смысл?
Значит, есть, э-э, целая наука о соотношении смысла и смыслового содержания и формы. Обычно рассматривается форма знака. И, значит, я вам сошлюсь сейчас на классическую работу в этой области. Васильев. "Три парадигмы понимания".
Вот. Очень маленькая работа, ребята, по объёму, но большая по содержанию.
Значит, в этой работе рассматривается очень много, я так пытался посчитать, что-то, по-моему, получилось у меня 32 концепции смысла. То есть различные учёные в разные годы, здесь вот они все перечисляются, предложили различное понимание того, что такое смысл. По-разному они этот вопрос рассматривали, что такое смысл.
И, э-э, значит, э-э, что я могу сказать про по этому поводу? Что, э-э, если мы эту работу прочитаем, то я так думаю, что, ну, каждый человек, когда читает какие-то материалы такого рода, э-э, сразу у каждого человека возникнет такой вопрос: а почему так много концепций смысла? Они что, не знают, какой смысл, что такое смысл на самом деле, да? Если, значит, я могу вам дать, э-э, в качестве примера, э-э, привести такое интересное описание такой ситуации, которая в диалектике ещё греками описывалась, но это ситуация, что одна женщина, будучи в гостях, разбила очень дорогую вазу хозяйскую. То есть она была в гостях и как-то нечаянно зацепила, и она оказалась очень неустойчивой, и упала и разбилась. И эта ваза была, стоила больших денег, ну чуть ли не целое состояние. Огромных денег она стоила. Может, она китайская была, не знаю. Вот. И, значит, э-э, хозяева обвинили эту женщину в том, что она разбила вазу, и потребовали возместить убыток, ну, чтобы можно было купить такую же вазу ещё, другую, восстановить то, что разрушено. А женщина тоже была непростая эта, и она наняла адвокатов. И наняла адвоката, чтобы он доказал, что она невиновна. И адвокат доказал, что в это время там вообще её не было, алиби. Вот. И что она по этой причине не могла разбить эту вазу. Ну это доказал со свидетелями там и так далее. То есть совершенно убедительно. Но женщина эта очень беспокоилась, что на суде всё-таки этому адвокату не удастся убедить судей. И она на всякий случай наняла ещё одного адвоката, причём она первому не сказала про это. И второй адвокат доказал, что эту вазу, что она там хотя и была в это время там, находилась рядом, но не она эту вазу зацепила, а рабыня. Вот. Он это доказал совершенно убедительно со всеми свидетелями и так далее. Вот. А ну и этого ей показалось мало этой женщине, и она ещё третьего адвоката наняла. И он тоже так же вот убедительно совершенно, без э-э, значит, со всеми фактами, подтверждениями доказал, что да, ваза, конечно, разбита, но дело в том, что когда эта женщина пришла в гости, эта ваза уже была разбита. Вот. И она здесь ни при чём. Хотя её в этом обвиняют, но она когда пришла, она уже, так сказать, она была разбита, поэтому это точно не она разбила эту вазу. И на суде, значит, выступил сначала первый адвокат, потом второй, а потом третий. И каждый доказал, э-э, вот то, что я сейчас говорил. И судья принял решение такое, что женщина виновна и обязала её возместить убытки. И когда его спросили: "А чего ж ты вообще делаешь? Э-э, ведь тебе ж три раза доказали, что она невиновна. Три раза, понимаешь? Тебе что, надо пять раз доказать или десять раз, чтобы ты поверил, что она невиновна?" Он говорит: "Нет, мне нужно только один раз доказать, что она невиновна. А почему? Почему это так вот? Почему это вам вас это не устраивает?" А он говорит: "Потому что все эти доказательства друг другу противоречат. То есть либо первый вариант, либо второй, либо третий, понимаете? То есть все это вместе - это невозможно. Поэтому, значит, там, э-э, ну как, она перестаралась". Так вот, то же самое касается и определения вот этих вот, ну я могу сказать, что есть целые книжки, вот просто книжка такая, 200 страниц или 300, и там в этой книжке 200 определений информации или там 250 определений, даже есть, по-моему, и 400 определений. И, э-э, анализ каждого этого определения. Ну я могу сказать, что когда так много определений понятия информации, то возникает такое впечатление, что учёные не знают, что это такое, понимаете? То же самое касается и смысла. То есть когда мы видим, что там 32 концепции смысла, профессор Васильев, он их классифицировал эти концепции смысла, объединил их в три парадигмы. Вот. И, в общем, э-э, попытался как-то упорядочить. Но возникает какое-то смутное сомнение, что это всё правильно, понимаете? Что не может быть, чтобы всё это было правильно. Хотя некоторые из этих концепций, они как бы друг друга, может быть, там как-то уточняют, дополняют, может так как-то. Вот. Но когда вот всё это читаешь, э-э, там каждая из них очень коротко сформулирована, в чём, в чём заключается смысл этой концепции. Смысл концепции смысла. То есть это каламбурчик такой небольшой. Вот. Так вот, э-э, там есть две концепции. Одна предложена Шенком, а другая Абельсоном. Они предложены одновременно по времени. И статьи этих учёных американских вышли одновременно. Хотя они друг с другом не были знакомы, но говорят, что вот идеи витают в воздухе. И в этих статьях написано было, ну так, как будто они друг у друга переписали, понимаете? То есть очень похожее содержание статьи. И смысл этих статей такой был, что мы понимаем смысл тех или иных процессов и явлений тогда, когда знаем их причины и знаем их последствия.
Значит, мне очень понравилось это понимание смысла, такой вариант понимания того, что такое смысл. Э, ну это понимание, оно имеет древние корни. То есть люди, в принципе, всегда это понимали, то, что сказали Шенк и Абельсон. Но они это сказали не просто вот, что смысл - это знание причинно-следственных зависимостей, а они это обосновали в рамках науки, которая изучает именно, предметом изучения которой является, что такое смысл, понимаете? И как он соотносится с формой, смысловое содержание с формой знака, как соотносится. То есть они это сделали на современном уровне строгости, что ли, вот так я бы сказал. А вообще-то так ещё Фрэнсис Бэкон говорил, что истинное знание - это знание причин. А в Древней Индии говорили, что, когда познание движется от внешней формы к сущности, то мы идём к тому, чтобы познать причины процессов и явлений. И, в общем, все это понимали, понимаете. То есть, в общем-то, это было понятно, но, э-э, и что вот понимание именно причин и есть основа науки, и что научные законы, теоретические вот, теоретической форме, когда они формулируются, они как раз описывают причины тех или иных процессов и явлений. И почему именно так вот происходит, а не по-другому. Эмпирический закон просто сам факт констатирует, что вот так происходит. Когда вот это делаешь, то потом получается вот это. Вот. А, ну, например, если сидишь на ветке и пилишь эту ветку пилой, то потом падаешь обычно, когда перепилишь, то падаешь. Вот. Ну, в общем, вот, э-э, есть причина, есть следствие. И все это понимали это. Вот. Но Шенк и Абельсон, они, э-э, это описали именно в виде концепции смысла в рамках семиотики. Вот. Я эту концепцию смысла называю концепция смысла Шенка-Абельсона. Э-э, и в ней, по сути дела, раскрывается понятие смысла, как знание причинно-следственных зависимостей между событиями, которые описываются данными. Ну, соответственно, возникает очень простая мысль, что для того, чтобы выявить смысл данных, нужно, во-первых, понимать одну вещь очень, ну, тут нужно несколько вещей понимать, но первое, что нужно понимать, что, э-э, в данных нет причинно-следственных зависимостей. Данные - это тексты и числа. То есть категориальные переменные, лингвистические ещё их называют переменные, или логические, может быть. И, значит, э-э, числовые переменные. И вот, э-э, у них по себе смысла нет. Кстати, в этом сила математики. Она абстрактна, конкретное смысловое содержание туда не вкладывается в эти модели, но за счёт этого обеспечивается их потрясающая универсальность и эффективность. То есть их можно применить в различных областях, э-э, вложив в них соответствующий конкретный смысл, характерный для этих предметных областей. И описать эти предметные области. Получается, вот, допустим, волновое уравнение, оно описывает одинаково и волну на поверхности пруда, и электромагнитную волну, и гравитационную волну. То есть вообще волны она описывает, понимаете? И волны в газе, э-э, звуковые волны. Вот. То есть это, в общем-то, очень интересно, что вот одно и то же уравнение позволяет описать процессы в самых разных областях, но в чём-то сходные. Вот сходные в том, что это волны. Теория волн, понимаете? Вот. Ну и также и другие применения.
То есть это универсальность чисел именно количественная сторона рассмотрения процессов и явлений. Ну и функции описываются уже, э-э, имеют числовые значения и так далее. То есть там уже дальше всё это развивается.
Так вот, э-э, получается очень интересная ситуация, что для того, чтобы, э-э, выявить смысл, а смысл он, э-э, и причинно-следственные связи, они существуют не в самих абстрактных моделях математических, в данных, например, да, тех же самых. Данные - это простейшая математическая модель, числовая или лингвистическая. Вот. Но где там описано явление, мы не знаем, в чём дело. То есть там, э-э, просто числа. Ну, допустим, вот временные ряды, характеризующие фондовый рынок. И там числа, которые означают изменение курса, э-э, рубля по отношению к доллару, к евро, курса ценных там бумаг различных по отношению друг к другу и так далее. И вот, если мы просто на сами эти числа посмотрим, то они ничем не отличаются, там, где, э-э, рубли, там, где доллары, там, где евро, они тоже такие же точно числа. Ну какие-то числа и знак десятичный, и знаки после запятой. И всё, понимаете? Вот. И чтобы вот, э-э, выявлять них смысл, нужно сначала понять, какие события описываются этими данными, этими временными рядами. Для того, чтобы понять, какие там события описываются, для этого нужно разработать справочники э-э, этих событий. Ну, обычно мы говорим так, что какие-то прошлые события обуславливают какие-то будущие события. То есть прошлые события - это причины, а будущие - это последствия. И вот нам надо, э-э, по данным о прошлом событии определить, какие будущие события могут произойти, если такие были прошлые события. И вот для этого нам нужны справочники событий, прошлых и будущих, или справочники факторов, э-э, которые влияют на процессы, и справочники результатов влияния этих факторов. Я называю эти результаты влияния классами, соответствующим будущим состоянием объекта моделирования или управления. Почему классами? Потому что каждый образ класса формируется на основе ряда примеров и содержит, э-э, то общее, что есть в этих примерах, обобщение, э-э, представляет собой результат обобщения. И вот, э-э, если мы разработали справочники прошлых и будущих событий, и возьмём исходные данные, и с помощью этих справочников закодируем, то у нас получатся базы событий уже. А в базах событий, событий уже можно выявлять причинно-следственные связи. Для этого нужно использовать адекватные математические меры. Ну я могу сказать, что их довольно много. Ну я, например, знаю, ну, так на вскидку, ну, если в разных вариантах, ну, 10, 11, 12, примерно, вот так вот где-то больше десяти различных мер. Вот. Но наиболее такой, э-э, известный на слуху является Хи-квадрат. Корреляция не является мерой причинно-следственной связи. Ну это я сейчас попозже, когда до этого дойдём, я про это, может быть, скажу. Это когда уже будем сам анализ рассматривать, в чём заключается анализ данных. Ну сейчас я могу сказать что? Что для того, чтобы преобразовать базы данных в информационные базы, нужно, э-э, разработать справочники прошлых и будущих событий, закодировать исходные данные с помощью этих справочников, получить таким образом базу событий, а потом выявить взаимосвязи между этими событиями. И, э-э, эти взаимосвязи имеют модуль, то есть силу, и направление влияния. То есть каждое, каждый прошлый, то есть прошлое событие с какой-то силой и в каком-то направлении влияет на осуществление каких-то будущих событий.
Вот. Значит, что является, э-э, э-э, событием или фактом? Э-э, это совпадение, э-э, когда определённое значение фактора действует, и объект моделирования перешёл в определённое будущее состояние. Вот это является событием. И это же называется и фактом. И вот эти события, они накапливаются в исходных данных, в базах исходных данных, и потом обобщаются. И, э-э, в результате вот их анализа, вот такого, как я сейчас описал, получаются в результате информационные базы и информация.

Теперь, что такое знание?
Значит, э-э, то есть я сейчас перечислил вам, э-э, состав информационных баз. Вы видите, что информационные базы состоят из баз данных и взаимосвязей между ними. Или взаимосвязи между объектами, которые хранятся в этих базах данных. Их довольно много. Кроме исходных баз данных, там и справочники прошлых и будущих событий, а также база событий - это уже закодированная база исходных данных, э-э, закодированная, значит, это уже нормализованная первая нормальная форма, отношение один ко многим. То есть уже там есть отношения. То есть есть, э-э, таблицы три, по крайней мере, и отношения между ними, на самом деле их там побольше. И вот это уже представляет собой некую структуру, которую можно назвать системой. То есть процесс преобразования данных в информацию представляет собой процесс повышения уровня системности. Вот это я сейчас хотел бы, чтобы вы, ну просто запомнили, что ли, чтобы это вас проняло, как говорится. Процесс, э-э, преобразования данных в информацию, процесс анализа данных, э-э, состоящий в том, что мы создаём вот эти справочники, кодируем исходные данные, базы событий, а потом ещё выявляем зависимости между этими событиями, силу направления влияния одних событий на другие. Это всё, э-э, повышение уровня системности. Потому что появляются не просто исходные данные, как они раньше были, а уже появляются там объекты, которые друг с другом взаимосвязаны. Э-э, и сами базы данных взаимосвязаны, и ещё их значения данных в этих базах данных тоже взаимосвязаны. То есть уже в этих базах, э-э, отражающих причинно-следственные связи, есть, э-э, числа, которые отражают, э-э, то, как те или иные прошлые события влияют на различные будущие события. То есть ещё больше там взаимосвязей появляется. И вот появление всё большего и большего числа взаимосвязей и большего числа элементов, во-первых, потому что состав самих элементов тоже увеличивается, и взаимосвязей между ними. Это и означает, что возникает система довольно с довольно высоким уровнем системности, э-э, которая имеет системное свойство, его ещё называют эмерджентные свойства, такие системные свойства, которые отсутствуют у элементов этих систем. И это системное свойство - это смысл. То есть информационные базы включают в себя исходные данные, ещё различные базы данных, и в результате у нас формируется смысл. То есть они содержат смысл данных. И поэтому это информационные базы, потому что информация - это осмысленные данные.

Следующий вопрос: что такое знание? Знание - это информация, полезная для достижения целей.
Поскольку у нас, э-э, в информации уже отражено, как влияют одни события на другие, и есть у нас об этом, э-э, сведения, как говорится, информация есть о том, что одни события способствуют, другие препятствуют достижению тех или иных будущих состояний, то это можно применить для выработки управляющих воздействий.
Как только мы применяем эту информацию для того, чтобы, э-э, выработать какие-то решения, обеспечивающие достижение цели, эта информация сразу же превращается в знание. То есть пока мы этой информацией не пользуемся, это информация. Как только мы начинаем ей пользоваться для для управления или достижения цели, она становится знаниями.
Значит, э-э, деятельность по достижению цели - это управление. То есть поэтому информация полезная для достижения цели - это информация полезная для управления. А управление - это принятие управляющих воздействий, потом оказание этих управляющих воздействий на объект управления и получение информации обратной связи, на основе которой опять вырабатываются новые решения.

Значит, для того, чтобы преобразовать э-э, информацию в знание, необходимо выполнить э-э, два пункта.
Первое. Будущее состояние нужно классифицировать как желательное и нежелательное. Ну как целевые и как нежелательные. Если нам всё равно, что произойдёт с объектом управления, какое будущее состояние он перейдёт, тогда информация в знание не преобразуется. Информация преобразуется в знание только в том случае, если мы поставим цель, что этот объект управления должен перейти в определённое конкретное состояние или несколько конкретных состояний одновременно.
Кстати, это вопрос: возможно ли переход э-э, одновременно в несколько состояний? В принципе, да, но для этого должны выполняться определённые условия.

И второе условие, значит, которое необходимо выполнить, чтобы информация преобразовалась в знание. Это нужно оценить э-э, полезность информации для достижения цели. И, то есть определить э-э, знак влияния, то есть способствует она или препятствует переходу в целевое состояние, и оценить силу влияния. То есть сильно влияет, средне там или слабо влияет, положительно или отрицательно.
Второй пункт э-э, выполняется у нас э-э, заранее, когда мы э-э, ещё не тогда, когда мы ставим задачу преобразования информации в знания, а он выполняется ещё на предыдущем этапе, когда мы данные преобразуем в информацию.
То есть информация - это уже почти знание, она уже, они уже готовы стать знаниями, потому что там есть вот эта информация, э-э, оценка степени полезности этой информации для достижения цели. Только нет самой цели, понимаете? Там не для достижения цели оценка идёт, а вообще для достижения любого будущего состояния. Как только мы эти будущие состояния дифференцируем, говорим, что одни для нас являются желательными, а другие нежелательными, вот так вот сразу же это и информация превращается, становится знаниями.

**VI. Заключение и дальнейшие шаги**

Теперь, э-э, в каких формах могут существовать, м-м, модели знаний?
Ну я могу вам сказать, что вообще-то и базы данных, и системы управления базами данных с их отношениями между между таблицами данных, онтологической моделью, и информационные базы - это довольно высокая, высокий уровень формализации моделей.
Вообще-то модели существуют разных уровней формализации, от вообще неформализованных до формализованных в очень высокой степени. Вообще неформализованные модели - это знание в своей собственной форме, субъективной, э-э, которая находится в нашем сознании и подсознании.
Значит, что, в какой форме представление с точки зрения вот теории, э-э, или модели, с точки зрения модели представления знаний, или, может быть, даже и модели представления данных, непонятно, в какой форме хранятся знания, э-э, в этой, в неформализованных моделях. То есть любой человек, он понимает, что для того, чтобы что-то там добиться, нужно делать вот это и вот это. То есть он, конечно, это понимает и знает. Вот. Ну, чаще всего, когда речь идёт о простых вещах, он это понимает и знает. Вот. Но где это знание у него локализуется, в какой форме они, у него эти знания там находятся, и где конкретно они находятся, и в какой форме, никто не знает. Есть предположение, что это связано с головным мозгом. Но есть некоторые факты, которые подтверждают, что это не так.
Кстати, ребята, если хотите, можете задавать вопросы. Я вам тогда отвечу на них.
Вот. Допустим, можете спросить: "А что за факты, которые подтверждают, что это не так?" Вот, а я вам скажу, что за факты.
Вот. Следующее, э-э, модели - это уже формализованные модели, причём уровень формализации будет всё выше и выше. Значит, первый уровень формализации, самый начальный - это вербализация.
Вот. Вербализация, э-э, это выражение в словах.
То есть когда вот мы, допустим, идём куда-то, и нам нужно попасть там, ну в магазин там, или домой, или в университет, то мы, в принципе, э-э, и сами знаем, как это сделать. И идём себе потихонечку и приходим туда. Или едем и приходим.
А вот когда человек незнаком с местностью, и он спрашивает: "А как попасть в университет? Как попасть в главный корпус?" А вы ему говорите: э-э, вот идёшь по этой дорожке метров 200-300, потом поворачиваешь направо, идёшь до такой широкой аллеи, а потом смотришь налево и увидишь там главный корпус, и до него там уже метров 100 дойдёшь. Что это такое, ребята? Это вербальная модель. То есть человек, который и так знает, как туда идти, он туда просто приходит и всё. А, значит, ему не надо в словах выражать это всё, понимаете? Как тут, как туда идти, чтобы дойти. А когда человек не знаком с местностью, то ему приходится как-то это передать в какой-то форме. Вот. И у людей просто спрашивают на словесном языке, вербально спрашивают: "Как туда пройти?" Ему объясняют. И он тогда идёт. Ещё, может быть, адрес могут сказать там, или могут сказать, на каком транспорте подъехать туда до какой остановки. Вот это вот и есть вербальная модель.
Следующее, э-э, уровень формализации, ещё более высокий - это уровень формализации в виде в виде различных структур текста.
Ну, допустим, когда мы пишем статью, то там есть заголовок, аннотация.
Вот.
Абзацы. То есть наименования, аннотация, разделы, подразделы, абзацы и так далее.
Вот. Методики, схемы, алгоритмы, планы, таблицы и отношения между ними. Вот что такое, ребята, формализация следующего уровня после словесной. Она очень похожа на вербализацию, но более высокий уровень структурирования.
Потом следующий уровень формализации - это знание о форме технологий организационных, производственных, социально-экономических и политических структур. Э-э, знания формализовано в виде математическ-, формализовано в виде математических моделей. И методов представления знаний в автоматизированных интеллектуальных системах. А здесь уже я перечислил: логическая, фреймовая, сетевая, продукционная, нейросетевая, нечёткая и другие модели, э-э, знаний.
Модели представления знаний.
Так, база знаний включают информационные базы, а также базы, отражающие силу и направление причинно-следственных связей между событиями.
При этом получается, что для того, чтобы преобразовать данные в знания, необходимо преобразовать исходные данные в информацию, а потом информацию в знания путём, э-э, постановки целей и выявления, ну, в общем так, принятия решения на основе имеющейся информации о взаимосвязях прошлых и будущих событий. И затем использовать эти знания для решения различных задач, таких как задачи идентификации, принятия решений. Вот. Но для того, чтобы именно вот знания, чтобы информация преобразовалась в знания, основной является задача принятия решения для достижения цели.
То есть нам, э-э, о чём идёт речь? Что для того, чтобы, э-э, данные преобразовать в информацию, её в знание, нужно последовательно повышать уровень формализации моделей исходных данных, э-э, до уровня, который позволяет ввести исходные данные в интеллектуальную систему и преобразовать исходные данные в информацию, информацию в знания, и эти знания использовать для решения задач.
Вот примерно так.

**VII. Организационные вопросы и заключение**

Так, ребята, у нас сейчас, э-э, дело подходит к концу занятия. Пожалуйста, задавайте вопросы. Какие у вас вопросы?
Значит, я ваше внимание обращаю. Я сейчас посмотрел по этому учебному пособию. У вас экзамен. И Георгий Александрович, экзамен у них, у магистрантов. И курсовая работа. То есть вам надо будет по результатам обучения выполнить курсовую работу, которая будет состоять в том, что вы будете разрабатывать собственное Eidos-приложение интеллектуальное, описывать его, размещать его в Eidos Облаке, в РИНЦ, в ResearchGate и РИНЦ. Ну это мы рассмотрим подробнее на лабораторной работе очередной, когда у нас будет лабораторная работа. Я про это расскажу подробнее. Ну сейчас могу в качестве анонса такого, ну дать вам ссылочку на материал, который вам потребуется, чтобы сделать эту курсовую работу. И могу вам ещё такую приятную вещь сказать, приятную новость. Слушайте внимательно. Кто выполнит хорошо вот эту курсовую работу, э-э, будем считать, что это у него самоэкзамен - пятёрка. Вот. Ну а если не очень хорошо выполнит курсовую работу, тогда четвёрка. Если плохо выполнит курсовую работу, тогда тройка. А если вообще не выполнит, тогда вообще не будет допущен к экзамену, значит, соответственно, не будет выставлена оценка.
Значит, ребята, значит, здесь староста у вас есть этой группы 1941?
Староста здесь есть?
Ребята, скажите мне, кто староста группы 1941?
Скажите мне, кто староста?
Так. Староста у нас кто? Остапенко Анастасия.
Значит, передайте старости, что эту информацию, которая сейчас я вам сообщил, нужно передать всем студентам группы, всем магистрантам вашей группы, потому что многие отсутствовали сейчас. А эта информация должна быть у всех магистрантов вашей группы, ребята. Что касается экзамена и курсовой работы. Это должно вас настроить на такой рабочий лад. То есть вы должны повысить уровень своей дисциплины, посещаемости, потому что я могу вам сказать, э-э, что если ничего не делать, вот так вот, как вы посещаете, ну как вы это ещё ничего, вы-то пришли всё-таки, а вот те, которые не пришёл, то они не сдадут, не сделают курсовую работу, не сдадут экзамен, понимаете, просто вот. И всё. То есть нужно быть посерьёзнее, ребята. То есть, пожалуйста, передайте старости, чтобы она тоже была посерьёзнее и передайте ей эту информацию по курсовой работе и экзамену. И вот эту ссылочку передайте, которую я послал сейчас. А сейчас мне скажите, вы поняли, что я вас попросил сделать?
Да, поняли. Молодец, Артём. Вот, пожалуйста, передайте, потому что это важно для всех. Важно для всех.
Всё, конец занятия, ребята. До свидания.