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

***Российская Федерация***

**74 Теория информации, данные и знания. Лекция 1. Знакомство с сайтом. Введение в дисциплину "Теория информации, данные и знания". Традиционное определение понятия данных и ее критика (часть 1). 2020-09-11**

**Заголовок:** Теория информации, данных и знаний: Вводная лекция и система Эйдос

**Резюме текста:**

Лекция начинается со знакомства: профессор Луценко Евгений Вениаминович представляет себя, свои научные регалии (кандидат технических наук, доктор экономических наук), опыт и области интересов, связанные с искусственным интеллектом, системным анализом и математическим моделированием. Он подчеркивает свои высокие рейтинги в РИНЦ и достижения в области разработки интеллектуальных систем, в частности, системы Эйдос.

Студентам предоставляется адрес личного сайта профессора (LC.kubagro.ru) как важного ресурса, содержащего информацию о разработках, публикации, учебные материалы. Особое внимание уделяется требованиям для получения отличной оценки по курсу: необходимо зарегистрироваться на платформах ResearchGate и eLibrary (РИНЦ), получить SPIN-код в Science Index, заключить договор с РИНЦ на размещение публикаций и, самое главное, разработать собственное интеллектуальное Эйдос-приложение по результатам обучения и опубликовать статью о нем в ResearchGate с получением DOI и последующим размещением в РИНЦ. Это позиционируется как достижимая задача, выполненная большинством студентов предыдущего потока.

Далее лектор переходит к теоретической части, критикуя традиционное определение понятия "данные" как информации, записанной на носителях. Он указывает на логическую некорректность определения менее известного через более сложное (информация) и на то, что информация всегда представлена на носителе и в системе кодирования. Приводится пример с определением бутерброда через хлеб и масло, где компоненты определяются друг через друга, не раскрывая сути.

Вводится концепция соотношения данных, информации и знаний: информация – это осмысленные данные, а знания – это информация, полезная для достижения цели. Подчеркивается, что без цели информация не становится знанием.

Обсуждается тест Тьюринга и его значение для определения способности машины мыслить. Лектор рассматривает возражения против возможности машинного мышления (теологические, "страусиная позиция", математические, аргумент от сознания, аргументы от различных неспособностей машины, аргумент леди Лавлейс, аргумент от непрерывности нервной системы, аргумент от неформальности поведения, аргумент от экстрасенсорного восприятия). Анализ этих возражений и ответов Тьюринга на них предлагается как важный этап для формирования мировоззрения студентов относительно ИИ.

Цитируется Парацельс: "То, что в одном веке считается мистикой, в другом становится научным знанием", иллюстрируя эволюцию понимания возможностей техники и науки. Проводится аналогия между техническими системами (двигатель), расширяющими физические возможности человека, и интеллектуальными системами, расширяющими его когнитивные способности (обработка огромных объемов данных, выявление закономерностей).

Система Эйдос представлена как инструмент, реализующий эти принципы, позволяющий извлекать знания из данных и применять их для решения задач идентификации, прогнозирования, диагностики, принятия решений и исследования предметных областей.

Завершается лекция обзором основных задач, которые студенты научатся решать в рамках курса: когнитивно-целевая структуризация, формализация предметной области, синтез и верификация моделей знаний.

**Детальная расшифровка текста:**

**1. Введение и знакомство**

* **Приветствие и представление:**

Здравствуйте. Здравствуйте, ребята. Здравствуйте. Здравствуйте. Здравствуйте. Вот. У нас дисциплина теория информации, данные, знания. Продолжение занятий. У нас, похоже, что первая пара, что ли? До этого не было занятий? Нет, не было первой. Не было. Не было. Ну тогда начнём это занятие с того, что познакомимся. Познакомимся с вами. Меня зовут Луценко Евгений Вениаминович.

* **Должность и кафедра:**

Я профессор кафедры компьютерных технологий и систем.

* **Личный сайт как ресурс:**

У меня есть свой сайт. Он такой неофициальный, личный сайт. Но на нём очень много информации для учащихся. Вот, по моим разработкам различным, э-э, статьям, монографиям, системам программным. И вот здесь вот есть… Значит, да, запишите, пожалуйста, себе адрес этого сайта, он вам потребуется. LC.kubagro.ru. Или сейчас вам пошлю, может быть, на этот Webex. Вот. Вот этот адрес сайта вам потребуется.

* **Краткая биография и образование:**

Следующее. Информация краткая. Э-э, мне 65 лет. Я родился 2 ноября 54 года в Москве. По базовому образованию физик-теоретик, КубГУ закончил, который на Ставропольской. Ещё есть два дополнительных высших образования: экономика и информационные технологии.

* **Научные степени и звания:**

Я кандидат технических наук по специальности 051306 автоматизированные системы управления и доктор экономических наук по специальности 082013 математические инструментальные методы экономики. По этой специальности второй, э-э, присваивается экономических, технических или физмат наук степени. То есть они там идут в паспорте специальности через запятую. То есть это математическое моделирование и программное обеспечение, математические инструментальные методы. И они совершенно одинаковые и в экономике, и в других областях науки, они мало отличаются. Э-э, профессор с 2005 года, член диссертационного совета с 2003 года.

* **Публикационная активность:**

Э-э, ну что ещё сказать? У меня большое количество публикаций. Сейчас 624 публикации на данный момент. Здесь устаревшая немножко информация на сайте. 38 монографий опубликовано, 27 учебных пособий опубликовано. Ну это очень много, я вам скажу так, по-простому. И ещё примерно столько же не опубликовано, но размещено в открытом доступе. Э-э, 286 публикаций в изданиях, входящих в перечень ВАК. Много.

* **Места работы:**

Теперь, я работаю в аграрном университете на полторы ставки на кафедре компьютерных технологий и систем профессором. И ещё работаю в КубГУ, который закончил, э-э, профессором на трёх кафедрах: информационных образовательных технологий, профессор кафедры э-э интеллектуальных информационных систем и э-э ещё на экономфаке и ещё математических методов на матфаке. В общем, я на двух матфаках работаю и на экономфаке.

* **Преподаваемые дисциплины:**

Веду там в КубГУ дисциплины, связанные с искусственным интеллектом. Вот, и системным анализом. Видно, да? А у нас, у нас я веду тоже дисциплины, связанные с искусственным интеллектом, управлением знаниями, э-э, и также веду научную публицистику ещё дисциплину и матмоделирование и анализ данных в садоводстве у магистрантов.

* **Область научных интересов и разработок:**

Это вот, где там повышал квалификацию. Здесь вот почему-то не написали второе высшее, то есть третье высшее образование, второе написали, потому что оно информационные технологии, а третье не написали, потому что оно экономика, ну как бы не играет роли. Занимаюсь я э-э в основном э-э технологиями искусственного интеллекта, разработал в этой области э-э автоматизированный системно-когнитивный анализ, его теорию, математическую модель, методику численных расчётов и программный инструментарий, интеллектуальную систему Эйдос, обобщил теорию информации, много чего там, не буду даже рассказывать вам, понаделал тут, оно написано вкратце.

* **Рейтинги и достижения:**

Значит, э-э по данным РИНЦ, э-э, вы знаете, что такое РИНЦ вообще, нет, ребята? Российский индекс научного цитирования. Э-э, у меня первый рейтинг в области искусственного интеллекта и систем управления в России. И была э-э был чемпионат Открытой России в 2017 году по системам искусственного интеллекта по трём номинациям он шёл. Я по мнению экспертного сообщества э-э в двух номинациях первое место в России занял, в одной - третье. Ну то есть я, в общем-то, имею и теоретические достижения, в виде монографий, статей, и практические, то есть показываю, что это всё работает реально.

**2. Ресурсы и требования по курсу**

* **ResearchGate и eLibrary (РИНЦ):**

Вот. У меня есть своя страничка в ResearchGate. Значит, я вам очень советую вот эту страничку тоже записать адрес, выйти, посмотреть. Значит, э-э я вам сообщаю, вы, значит, э-э первый курс, да? У вас интереснейшая дисциплина. Вот эти адреса вы посмотрите просто, пролистаете.

* **Требования для отличной оценки:**

Значит, я могу сказать так, что эта дисциплина новая. Ну по ней уже есть учебное пособие. Вам дали пароль туда в кабинет на Moodle, университетскую программную эту систему? Ещё нет. Ещё нет, да? Значит, вот смотрите, вот на этом э-э ResearchGate, я о нём сразу расскажу. Почему? Потому что будет у меня сразу к вам э-э предложение такое. Ну это как бы не обязательно, но очень желательно. Значит, ребята, прошлый курс, э-э на прошлом семестре, который занимался по этой дисциплине, ваши предшественники, только один раз э-э студенты занимались э-э изучению этой дисциплины, до неё, до этого её не было. Э-э, я поставил им такую задачу: по результатам обучения, всех интересует, как мы будем учиться, как мы будем сдавать, правильно же, да? Что мы там получим? Вот. Я вам сообщаю, что для того, чтобы получить э-э пятёрку на экзамен, достаточно э-э сделать три вещи нужно. Первое - зарегистрироваться в ResearchGate. Для этого вы должны использовать корпоративную электронную почту. Корпоративный адрес электронной почты. Вы себе там где-то отметьте это. Вот, использовать корпоративный адрес электронной почты. Второе - э-э зарегистрироваться в РИНЦ и eLibrary. Значит, eLibrary - это крупнейшая российская библиографическая база данных, содержащая оригиналы статей, монографий, учебных пособий. Вот их страничка eLibrary. Это крупнейшая российская, самая крупная, в смысле, российская библиографическая база данных. Когда авторы публикуют статьи в каких-то журналах, вот, серьёзных, то э-э эти журналы размещают эти статьи в ResearchGate. Сейчас я вышел на свою страничку и показываю вам. Вот в области кибернетики в России у меня первый рейтинг, видите вот, по индексу Хирша. Я показываю свои работы. В РИНЦе сейчас 476 работ. И показываю работы в открытом архиве. Значит, вот смотрите, видите, жёлтым выделено поиском я просто нашёл довольно много работ в открытом архиве. Это работы размещённые в ResearchGate. Вот. И э-э затем размещённые в РИНЦ. Они являются публикациями. То есть я вам сообщаю, вы можете опубликовать статью не в каком-то журнале где-то, э-э платить деньги за это, искать журнал. А я вас учу, как это делать вообще просто и и сердито, как говорится. Вы пишете статью, размещаете её в ResearchGate, потом размещаете в eLibrary. У вас появляется публикация в списке ваших публикаций для портфолио подойдёт и так далее. Так вот я это это требование сформулировал, но статью вы пишете не просто на какую-то непонятно какую тему, а вы делаете э-э интеллектуальное Эйдос-приложение в системе Эйдос.

* **Система Эйдос:**

Значит, мы будем с вами изучать э-э очень много разных вопросов. Тем дисциплина большое количество часов. Отводится на неё. Вот. То есть вы не соскучитесь, я вам там много чего расскажу. Название у неё такое э-э всеобъемлющее, я бы сказал. Потому что кроме информации, данных и знаний ничего нет. То есть, вернее, всё, что есть, об этом мы можем э-э получить данные, э-э преобразовать их в информацию и получить знания. То есть это очень-очень такая общего, очень общего характера дисциплина. Вот. Так вот, э-э в рамках этой дисциплины мы будем изучать интеллектуальные технологии и у нас лабораторные работы будут в интеллектуальной системе Эйдос, которую я разработал, моя разработка. Я её разработал и совершенствую. И если вы сделаете новое э-э вы можете задавать вопросы, только надо как-то это делать так, чтобы я понял, что вы спрашиваете. Потому что я не очень уловил, что вы спросили сейчас. Пожалуйста, ещё раз спросите. Это можно делать, спрашивать вполне. Только так, чтобы было понятно мне, то есть надо чётко говорить. Даже мне это нравится, потому что это означает, что вы там присутствуете на занятии. Он просто включил микрофон случайно. А, вы случайно включили микрофон, да? Понятно. А что за система Эйдос? Ну, я вам скажу так, есть э-э интеллектуальные технологии, есть программные системы искусственного интеллекта. И я в этой области работаю, разработал тоже систему искусственного интеллекта. Об этом есть информация на моём сайте. Мы будем это подробнее изучать всё на лабораторных работах, на лекциях. У нас будут прямо этому посвящены наши занятия. Вот. Но вы можете на мой сайт выйти, адрес которого я указал там вот в чате, и просто посмотреть, полистать, вы поймёте. Но я сейчас хочу сказать, что как будет сам экзамен ставиться. Вы регистрируетесь в ResearchGate, регистрируетесь в eLibrary и в системе Science Index, ребята. eLibrary и система Science Index. Просто карточку заполняете регистрации, ставите птичку, что вы регистрируетесь ещё в системе Science Index. Видите, да? Для чего это? Если вы зарегистрируетесь в системе Science Index, то вы получаете Science Personal Index, так называемый. SPIN-код. Вот он он. Если вы его получаете, вы получаете право корректировать э-э список своих работ, добавлять туда работы, корректировать ссылки на свои работы, то есть э-э наукометрическими показателями управлять можно в пределах разумного. Ну то есть вы, ну то, что корректно, вы можете делать. Вот. И самое главное, я считаю, вы можете заключить договор с РИНЦем бесплатный. То есть безденежный договор на размещение там не периодических публикаций своих. Я им говорил студентам: "Давайте заключайте, давайте заключайте", но они не успели. Как-то отнеслись к этому невнимательно. Я вас просто э-э как бы это сказать, ориентирую на это. Вот берите в эту систему eLibrary, входите вот сегодня после там, когда у вас время появится, и начинайте регистрацию, потому что эта система такая тормозная. Она, ну, неповоротливая. Займёт некоторое время это. Вот это получение спин-кода займёт где-то недели две у вас. И заключение договора ещё месяц займёт, понимаете? То есть надо прямо сейчас начинать регистрироваться. А в ResearchGate вы спокойно, используя адрес корпоративной электронной почты, КубГАУ домен КубГАУ, у всех есть, да? На домене КубГАУ у всех есть почта? Ребят? Да. Вот. Вот используя эту почту, вы можете там зарегистрироваться в один момент в ResearchGate. Я вам очень это рекомендую. Вот. Как я его использую? Я там разместил э-э много своих публикаций. В частности, разместил учебное пособие по этой дисциплине. И даю на ссылочку на него вам. Это вот ссылка на учебное пособие. Она есть и в Moodle там э-э в кабинете у вас будет, когда вы туда зайдёте. Нажимаете эту ссылку, попадаете в ResearchGate. И э-э открываете это пособие, учебник. Можно его скачать. Download. Получаете файл PDF. И э-э, в принципе, у вас есть вся информация, которую я буду вам излагать на лекциях. Она у вас тут есть. Вот оглавление, курс лекций, лабораторные работы, самостоятельная работа, оценка уровня предметной обученности. Всё есть. А здесь более подробно то же самое рассказывается всё. Раскрыто. То есть это вот оглавление, только главы. Вот. Здесь только лекции, ну уровень глав. А здесь все уровни оглавления. Вот. Всё это вот мы будем изучать.

* **Результаты предыдущего потока:**

Я хочу отметить, вот сейчас слушайте внимательно-внимательно, что ваши предшественники, с которыми вот мы занимались э-э первый раз, хотя первый блин говорят комом, но у них получилось не комом, а получилось замечательно просто. Значит, получилось, ребята, что по результатам изучения дисциплины 80% учащихся получили публикации. Вы можете себе представить? Практически, значит, почти всем я поставил отличные оценки. Вот эти остальные там 15%, они хотя и публикации не получили, но тоже они хорошо выполнили все лабораторные работы. Даже то, что такие у них были хорошие оценки, привлекло внимание учебного управления. Они э-э обратились на кафедру, к руководству кафедры и выразили такое, скажем так, мягкое сомнение, мягко выразимся, выразили некоторое сомнение, что столько учащихся, так много учащихся, и все так прекрасно освоили эту дисциплину, так хорошо всё знают. Я говорю: "А вы знаете, что за время обучения, вот сколько вас человек сейчас сидит там на совещании? 78 человек, ну, включая меня. Я им говорю: "А вы знаете, что из этих вот учащихся 78, которые у нас там были тоже примерно столько же и э-э год назад, из них 68 э-э получили публикации. То есть провели такие работы по результатам изучения дисциплины, что они по этим работам были у них э-э сделаны публикации в РИНЦ. Публикации РИНЦ. РИНЦ - это престижные публикации. Выше престижность только у перечня ВАК. Издания входящих в перечень ВАК. Ну то есть, ребята провели работы на обучении, учились на первом курсе на уровне научного исследования, понимаете? Ну что им не поставить пятёрку за это, что ли? Да они за один семестр опубликовали больше работ, чем э-э за весь год все остальные вместе взятые, понимаете? И не только за год, а и за 5 лет столько студенты не опубликовали работ нашего факультета, сколько они опубликовали за один семестр. 60 статей опубликовали они. Я вам показываю эти статьи. Вот они идут, видите, жёлтые. Тут есть такая, такой маленький нюансик. Ну, тут есть несколько нюансиков. Есть статьи, где э-э два студента, видите, вот я и ещё два студента. Вот. Или там тоже вот я и два студента. Обычно студент и студентка. Вот. Значит, ну много, видите, статей, ребята, много, много. Значит, э-э есть первый нюанс. В этих статьях я соавтор, видите, вот Луценко. Я совершенно на это не претендую, мне это не нужно. Вот. Но э-э я там почему соавтор? Ну, во-первых, потому что я вас учил разрабатывать интеллектуальные приложения и размещать их в интернет, в облаке. И вообще объяснял, что такое интеллектуальное приложение, как оно строится там и так далее, применяется. Вот. А второе, дело в том, что разместить статью в РИНЦ, вот здесь в eLibrary и РИНЦ, может только тот, кто там зарегистрирован и у кого заключён договор на размещение не периодических публикаций.

**3. Определение данных, информации и знаний**

* **Традиционное определение данных и его критика:**

Теперь э-э переходим к самому изучению этой дисциплины. То есть вы регистрируетесь в ResearchGate, изучаете дисциплину на таком уровне, чтобы создать э-э самостоятельно облачное Эйдос-приложение. И э-э размещаете его в ResearchGate и э-э РИНЦ. Вот. И получаете сам экзамен. Это такая задача максимум. Если же вы этого не делаете, то вы тогда сдаёте, защищаете, ну, в смысле, берёте билетик, э-э на экзамене, отвечаете на билетик. И э-э, ну если на отлично ответите, получите отлично. А если нет, то ну тогда, соответственно, другое что-то получит. Значит, я могу вам сказать, что сайт этот, он создан в девяносто девятом году. Его посетило больше 500.000 человек. Для личного сайта это неплохо, неплохой результат. Хотя время такое довольно длительное. Что интересно, что люди со всего мира. Это вот места посещения по IP-адресам определены за 10 лет, с 2010 года. Ну, видно, что посетители со всего мира. Только нет посетителей из Антарктиды и белые медведи, короче, не читают, не смотрят мой сайт, и ещё пингвины не смотрят. А все остальные, вот кенгуру смотрят, видите, вот. Э-э, ёжики там смотрят в разных странах там вот. Э-э, даже вот в Африке. Э-э, ну в Африке, я так думаю, это наши аспиранты, учащиеся, которые у нас учились. У меня самого есть аспиранты из Бурунди, например, на занятия приходят. Вот отсюда, с озера Виктория, Танзания, вот отсюда. Там полно воды, кстати, чистейшей в этом озере, можно пить её эту воду. Просто пить. Она питьевая. Зачёрпываешь и пьёшь. Вот. Значит, э-э, вот на этом сайте э-э очень большой объём информации, который вам будет полезен. Вот. В основном вот в этом разделе по системе Эйдос, вот здесь вот по системе Эйдос, как её скачать. Но сейчас я почему вам показываю? Чтобы вы запомнили. Запоминаете адрес LC.kubagro.ru. Второй пункт. И коротко, очень коротко, максимум, так сказать, наиболее коротко, насколько возможно, я описал систему. А потом вот здесь вот, смотрите, ребят, внимательно. Инструкция для учащихся для по разработке собственного Эйдос-приложения. И мы здесь видим краткое описание системы, где мы её скачиваем, информация по системе в ResearchGate. А потом смотрите, наборы данных для машинного обучения, наиболее популярные сайты для с данными для машинного обучения. И уже созданные облачные Эйдос-приложения. Видите? Очень много лабораторных работ, курсовых, дипломных и научно-исследовательских работ. Все эти работы - это были, они сделаны э-э ну или мной, или под моим руководством. И по ним есть описания, ребята. Вот, допустим, вас интересует лабораторная работа. Вот, автоматизированная система когнитивного анализа характеристик танков в игре World of Tanks, да? Или Warcraft, вот Dota Warcraft. Вы слышали про Dota Warcraft, ребята? Кто-нибудь слышал? Да, слышали. Да, да, да. Вот. Да, слышали. Ну да, вот молодцы. Ну я вам сейчас не очень уверен, что я то, что нужно открою. Вот. И вот мы, э-э, да, не то. Как я предупреждал. Вот. Ну, не совсем это идеально всё сделано. Вот. Но, в общем, э-э 207 облачных приложений в облаке есть. Вот, видите, система когнитивного анализа процессоров. И, пожалуйста, то есть я студентов не ограничивал тематикой никак. Единственное было ограничение, чтобы тематика не противоречила э-э действующему законодательству Российской Федерации и этическим нормам, морально-этическим нормам. А так студенты могли выбрать любую абсолютно тему для своих работ. И так они и делали. То есть работы были интересные для них. И были работы, которые вообще просто замечательные были. Очень хорошие есть работы. Есть такие попроще, попримитивнее. Вот. Ну, в общем, вот здесь вот можно понять, э-э я вам эту ссылочку тоже кину сейчас. Можно понять, о чём идёт речь. Здесь вот у нас есть уже облачные приложения, в том числе те, которые были созданы студентами, ребята, и за которые они получили самоэкзамен, отлично. А также вот здесь вот есть ссылки на на база данных э-э для машинного обучения. Вот. Теперь начинаем э-э изучение самого материала лекционного. Значит, первое, что мы должны научиться, мы должны научиться ставить задачи и решать задачи, связанные с преобразованием. А дальше слушайте внимательно, внимательно, ребята. Связанное с преобразованием эмпирических данных в информацию, а её в знания и применение этих знаний для решения различных задач: задачи идентификации, прогнозирования, э-э диагностики, распознавания, классификации, принятия решений и исследования моделируемой предметной области путём исследования её модели. Причём модель содержит, будет содержать не данные, не информацию о предметной области, она будет содержать знания о предметной области. То есть интеллектуальные системы, запоминаете хорошо, это определение. Интеллектуальные системы - это системы, которые позволяют выявлять знания из опыта, из эмпирических данных, накапливать эти знания в базах знаний и решать на основе этих знаний или с их использованием задачи идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области. То есть э-э интеллектуальные системы - это инструменты, которые наш естественный интеллект использует для того, э-э для чего он обычно и решает. В частности, для познания окружающего и внутреннего мира и для решения задач на основе тех знаний, которые получены об окружающем мире и внутреннем мире. То есть я хочу сказать, что интеллектуальные системы, они ничего такого не делают того, что не делает естественный интеллект. Они тоже делают то же самое, что делает естественный интеллект. Но почему они применяются? Почему они разрабатываются и применяются? Как вы думаете, ребята? Какой смысл это делать? Обработка больше информации, ну искусственный интеллект может обработать больше информации, чем один человек. Совершенно правильно. Он может накопить опыт, э-э который, ну, тысяч людей может быть, чтобы тысячи жизней может потребоваться, чтобы такой опыт накопить. Может проанализировать объёмы данных, которые потребуются 30 жизней человеку, чтобы эти данные прочитать, не то, чтобы их проанализировать и выявить там закономерности, а просто прочитать. 30 жизней, понимаете, ребята? Это позволяет система сделать за месяц такие объёмы работы выполнить, которые человеку требует 30 жизней, просто чтобы исходные данные прочитать. Я такие работы выполнял. И могу вам показать вам монографию, но это попозже. Сейчас э-э в общем и вкратце я вам рассказываю. И мы должны э-э научиться и применять его для решения подобных задач. Но то же самое касается не только системы искусственного интеллекта, а вообще любых э-э инструментов, э-э технических систем, средств труда, которые создают люди. Вот для чего они создали, допустим, двигатель? У тебя что, что, нету там мышц, что ли? Да, есть мышцы, но человек может развить мощность примерно пол-лошадиных силы на примерно десятой доли секунды. Причём не каждый, а только чемпион мира по тяжёлой атлетике в момент э-э рекордного рывка. Именно в рывке развивается наибольшая мощность при подъёме штанги 250 кг на голову, на вытянутых руках. Они правда мухлюют немножко, руки не вверх делают, а вот так вот в стороны, чтобы меньше была высота, на которую поднимать. Но это допускается. Вот. Так вот, э-э пол-лошадиных силы всего лишь, понимаете? На долю секунды. А человек едет на каком-нибудь мопедике, который там э-э 50 этих сантиметров объём у него цилиндра. А у него 3,5 лошадиных силы, и он едет со скоростью почти там 80-90 км/ч по дороге. Ну представляете, да? Сейчас эти всякие электрические самокатики там, э-э и все прочее. У них какая мощность? Да у них мощность-то больше, чем пол-лошадиных силы, понимаете? Или она даже и пол-лошадиных силы, к примеру, там, ну 0,7 там вот так. Но она-то в течение часов выдаётся эта мощность, а не десятых долей секунды. Часов. Вот. Поэтому использование двигателя э-э даёт возможности человеку, которые у него э-э не обеспечиваются его естественными, природными э-э психофизиологическими возможностями нашего организма. А двигатель это обеспечивает. Вот. Итак, все технические системы, все средства труда, они обеспечивают реализацию не каких-то новых функций, которые человек не может реализовать, тех же самых, которых человек может. Но в масштабах, слушайте, но в масштабах, которые не ограничены психофизической природой человека. То же самое касается и интеллектуальных систем. Это инструменты мышления, инструменты познания. Это системы для познания. Интеллект - это же инструмент познания, это одна из форм познания, интеллектуальная форма познания. Так вот, э-э эти системы, они являются системами научных исследований, системами управления, достижения цели. И, в общем, они позволяют решать ряд задач. Это вот как раз принятие решений, достижения цели. Управление - это достижение цели. То есть это деятельность э-э по переводу объекта моделирования в желательное целевое состояние. Вот что такое управление. Значит, то есть мы ставить задачи должны научиться, а потом должны научиться формализовать предметную область, то есть разрабатывать её формализованное описание, а дальше слушайте внимательно, обеспечивающее или достаточное по уровню формализации для реализации э-э или обработки этой информации на компьютере, для для того, чтобы можно было ввести исходные данные в компьютер, для того, чтобы можно было создать модели. Вот, и решать задачи. Первым шагом к этому является повышение степени формализации. То есть одно дело, когда мы просто там на интуитивном уровне понимаем, что мы хотим это как причины рассмотреть, а это как последствия. А другое дело, когда мы берём и разрабатываем справочники прошлых и будущих событий. Я их называю классификационные описательные шкалы и градации. А потом кодируем с помощью этих справочников исходные данные. И в результате получаем базу событий или обучающую выборку. Обучающая выборка представляет собой нормализованную базу исходных данных. Чтобы понять, что такое нормализованная база исходных данных, нужно изучить дисциплину, пройти обучение по дисциплине База данных. У вас эта дисциплина была уже, ребята, или нет? Отвечайте. Была у вас дисциплина База данных? А? Нет, ещё нет. Не успели, да? Ну тогда, когда я буду про это рассказывать, я тогда расскажу ту часть э-э информации по этой дисциплине, которая необходима, чтобы понять, что я рассказываю.

* **Соотношение понятий:**

Следующее. Задача - синтез и верификация моделей знаний. Существует много различных моделей знаний, как и моделей баз данных. Я расскажу про эти модели баз знаний различные, какие у них плюсы, какие минусы. И мы осуществим в программной системе Эйдос синтез моделей, то есть создадим модели, описывающие определённые предметные области. И потом мы их проверим на достоверность. Верификация - это оценка достоверности моделей, изучение их с точки зрения оценки их достоверности. Значит, дело вот в чём. Значит, дело в том, что если модель достоверная, то есть она правильно отражает предметную область, хорошо её отражает, то тогда эту модель можно использовать для решения задач. Если мы, допустим, проводим диагностику, идентификацию, и это то же самое, что распознавание, то же самое, что диагностика. Ну, например, в медицине идентификация заболевания называется диагностика. И вот если мы модель достоверная, и мы осуществляем эту диагностику, то эта диагностика соответствует действительности. И, соответственно, врач э-э начинает лечить человека от того заболевания, которое у него действительно есть, от того, которым он действительно болен. И получается обычно такой положительный результат, если заболевание э-э такое, что можно его лечить, научились его лечить. А если он диагноз поставит неправильно, потом будете лечить пациента не от того заболевания, которое у него, а от чего-то совершенно другого, чего у него нету, то лекарства, кстати, не безвредные, они побочные эффекты имеют, то вы его и не вылечите, а эффекты получите побочные, то есть вообще залечите его. То есть не дай бог, это, так сказать, нежелательный очень результат. Если вы прогнозируете что-то с помощью достоверной модели, то это осуществится, как правило. Если же модель недостоверна, то этот прогноз не оправдается. Если вы принимаете решение с помощью достоверной модели, то вы получите э-э в результате тот результат, который вы хотите, то есть достижение целевого состояния. То есть ваше решение э-э приведёт к достижению целевых состояний. Если же модель недостоверна, то ваши решения будут неадекватными и не приведут э-э к достижению целевых состояний. Вот. Если вы э-э имеете адекватную модель и будете исследовать эту модель, то можете считать, ребята, слушайте внимательно, что вы исследуете объект моделирования, потому что эта модель хорошо его отражает. То есть вместо исследования самого объекта, вы исследуете его модель. И результаты этого исследования вы переносите на объект моделирования. И это корректно, потому что модель хорошо отражает объект моделирования. Если же объект его плохо отражает, ну, не вообще не отражает, скажем так, или плохо отражает, то вы модель исследовали, у вас получились какие-то результаты, которые не имеют никакого отношения к объекту моделирования. То есть у вас о нём возникло неправильное представление об объекте моделирования. Вот. Вот таким образом мы должны все эти задачи научиться решать. Вот здесь у нас э-э в этом введении коротко описаны, какие мы будем проходить темы. И каждая тема коротко, коротко описана теми учебными вопросами, которые мы будем рассматривать на этой теме. Требования к освоению дисциплины. Значит, есть компетенции, которые должны быть сформированы: УК-6 и ОПК-1. Тут не написаны эти компетенции. Они соответствуют тому, что мы изучаем. И то, что мы изучаем, должно обеспечить у вас э-э появление соответствующих компетенций. Вот. И отличная оценка и самоэкзамен ставятся тем учащимся, которые по результатам обучения по дисциплине опубликовали статью в ResearchGate с присвоением DOI и разместили её в РИНЦ. Какие-то нерусские слова, непонятные, да? Что такое DOI, знаете, нет? Кто знает? Не знаем. Ну, слава богу. Вот вы такие хорошенькие, пришли первый курс, ничего не знаете. Всё, что вам рассказываешь, всё для вас новое, интересное. Значит, ребята, DOI - это Digital Object Identification - это цифровой идентификатор объекта. А под объектом понимается у нас публикация. Значит, присвоение DOI - это престижный момент. Не все журналы присваивают DOI, не все публикации его имеют. Ну, допустим, если вы возьмёте какие-то монографии, учебные пособия, посмотрите, есть там DOI или нет, то 90% не будет. Ну там 98% не будет DOI, понимаете? Вот. А между тем DOI - это э-э как вот ИНН. Это э-э номер, который присваивается публикации, и за ней идёт всю жизнь. Где бы эта публикация ни была размещена, в каких бы базах данных, библиографических, там в РИНЦе, в Scopus, Web of Science, э-э или в других, их очень много различных э-э баз данных библиографических, и в России тоже, Киберлененка, например, или э-э открытые базы данных, э-э э-э ну, в общем, короче говоря, их много. Везде будет этот DOI э-э указан. И по этому DOI можно клацнуть, он является гиперссылкой на первое место размещения статьи. Клацаете и попадаете на эту страничку, где размещена статья. Вот. Так вот, вы DOI будете, то есть вот ResearchGate будете размещать именно с присвоением DOI. Сама эта система ResearchGate, она обеспечивает присвоение DOI. ResearchGate - это врата исследований. Gate - это врата, Research - исследования. Врата исследований. Это международная социальная сеть учёных и преподавателей и учащихся. Вот. И э-э она очень большая, и в ней есть свои рейтинги, и в ней вы можете и э-э размещать свои публикации, а также можете формулировать свои проблемы, и будут люди со всего мира вам помогать. Ну те, которые наиболее отзывчивые.

* **Критика традиционного определения данных:**

Вот. Теперь э-э с чего начнём? Начнём именно с определения данных. Почему? Потому что э-э мы должны понимать, что системы искусственного интеллекта обрабатывают не данные, а знания. Поэтому э-э мы должны э-э раскритиковать понятие данных и осмыслить понятие информации и знаний. Значит, понятие данных, традиционное определение. Э-э данные, и оно и в интернете, и везде оно это определение. Правда, сейчас в последнее время э-э уже во многих направлениях науки, дисциплинах соответствующих учебных, учёные, преподаватели поняли, что это определение не совсем правильное, и более аккуратно выражаются, и довольно-таки неплохо и правильно описывают соотношение понятий данных, информации и знаний. Но я вам даю такое вот традиционное определение, что данные - это информация, записанная на носителях и находящаяся или находящаяся в каналах связи и представленная на некотором э-э языке или в какой-то системе кодирования. Язык и система кодирования - это одно и то же. Это определение, оно обладает рядом недостатков. Значит, как определяет, как строится структура определения традиционно в науке? Если мы хотим что-то определить, какое-то понятие, то мы должны найти более общее понятие и выделить специфический признак. Я вам покажу, где об этом написано в пособии. Ну, например, кто такой студент? Студент - это учащийся вуза мужского пола. То есть когда мы говорим, что он учащийся, то мы уже даём более общее понятие, которое включает не только студентов, но и э-э школьников и даже там старшая десадовская группа тоже их там учат, готовят к школе. Ну и даже и другие группы тоже готовят чему-то, переходу к следующим группам. Вот. А мы даём как сразу выделяем специфический признак вуза, учащиеся вуза, сразу все учащиеся школ, колледжей, всё это сразу отсеивается. То есть они тоже являются учащимися, но не вуза. А студент именно вуза. Но есть, как мы знаем, студенты, а есть студентки. Правильно? Так вот, чем они отличаются? У них пол у студентов мужской, у студенток женский. Поэтому мы говорим: это учащиеся вуза мужского пола. Точно так же аналогично определяется понятием млекопитающих. Кто такие млекопитающие? Это такие животные. Животное - это более общее понятие, которые выкармливают своих детёнышей молоком. Это специфический признак. То есть этим самым из этого множества животных, широкого множества, выделяется подмножество именно тех, которые выкармливают молоком. Именно они и есть млекопитающие. Если следовать этой логике, то можно предположить из самой структуры определения понятия данных, что информация является более общим понятием, чем понятие данных. А специфическим признаком, который выделяет в информации данные, является то, что она представлена, эта информация на каком-то языке или системе кодирования и записана на каком-то носителе. Но мы знаем прекрасно, что отсюда вытекает вывод, что те, кто давал такое определение, они либо не соблюдали структуру определения общепризнанную, они этого именно так и сделали, не соблюдали эту структуру. Но если предположить, что они её соблюдали, тогда можно предположить, что они думают, что есть информация не представленная на каком-то языке или системе кодирования и не записанная на носителе. Но такой информации нет. Информация всегда представлена какой-то системе кодирования или на каком-то языке. И всегда записана на каком-то носителе. Не где-то на электронном носителе, не обязательно на компьютерном носителе. Но записано всё равно. В структуре самого объекта. Вот, допустим, что такое ваза? Ваза - это глина, в которой записана информация о форме э-э, в смысле, кувшин. Что такое кувшин? Кувшин - это глина, в которой записана информация о форме кувшина. То есть это глина, субстрат, плюс форма. Это определение Аристотеля, ребята, я вам сообщаю. Аристотель был мужик такой, что видите, он даже прошло уже почти 2.500 лет с его жизни. Это учитель Александра Македонского, ученик Платона, а Платон - ученик Сократа. Представляете себе, такая компашка. Вот он говорил, писал такие вещи, которые сейчас спустя 2.500 лет цитируем его, понимаете, что это такое. Ну попробуйте что-нибудь такое написать, чтобы через 2.500 лет про вас вспомнили и процитировали. Что-то так не так-то просто это сделать. То есть это был гений, безусловно. Э-э, он положил основание очень многим наукам, логике, э-э, и физике, и экономике, и очень многим направлениям науки, он положил основание, внёс огромный вклад в философию саму. Вот. Так вот, если считать э-э, что это определение сделано дано по структуре определения стандартного, то получается полная глупость. Поэтому, значит, мы дальше что можем сказать? Ещё э-э один недостаток этого определения. Э-э мы даём определение понятия данных, при этом используем понятие информации. А понятие информации что, является более понятным и более известным, чем понятие данных, что ли? В том-то и дело, что нет. Оно даже является более сложным, чем понятие данных. Потом мы это увидим позже. Получается, что мы хотим дать определение какого-то нового понятия, э-э используя другое понятие, которое тоже нам неизвестно. И вот я хочу проиллюстрировать эту ситуацию. Это смешная ситуация. Э-э вот я здесь описал э-э такой мысленный эксперимент, что прилетели к нам в аграрный университет инопланетяне, в масках таких, э-э маленькие такие серо-зелёненькие. И смотрят, а там в буфете написано: э-э бутерброд, там цена такая-то, там пирожок, цена такая-то. И не спрашивают: "А что такое бутерброд?" у студента. А студент в очереди стоит, прикольщик, вроде по вас. Э-э и говорит: "Ну как, э-э если знаете вот немецкий язык, то, в принципе, вот можно перевести даже это название, как хлеб с маслом. Бутерброд, хлеб с маслом". А инопланетянин не знает, что такое хлеб, не знает, что такое масло. Он спрашивает: "А хлеб что такое?" "А, это вообще говорит элементарно", - студент говорит. "Что здесь? Это то, э-э на что намазывают масло, когда делают бутерброд". "А масло что такое тогда в таком случае?" "А масло - это то, что намазывают на хлеб, когда делают бутерброд". То есть определяется как, что бутерброд - это система, состоящая из двух частей: хлеб и масло. А эти части мы не говорим, что это такое, а говорим так: масло намазывается на хлеб, а хлеб - это то, на что намазывают масло. То есть мы указываем отношения между этими элементами, но не указываем, что это за элементы по сути дела. Ну, отсюда вытекает вывод, что мы над ним просто издеваемся над этим инопланетянином, потому что он даже ещё и не знает слово намазывают. То есть получается так, что он ничего не знает, и довольно сложно ему дать определение того, что такое бутерброд. Вот. Так вот, представьте себе, что мы э-э даём определение понятия данных, не зная, что такое информация, и предполагая, что информация может быть э-э э-э существует информация, не записанная на носителях в их форме и не представленная на каком-либо языке или какой-то системе кодирования. Ну это какая-то вообще ахинея, можно так сказать, полная. Вопрос возникает такой: а как вы думаете, существует ли в науке примеры, когда э-э используются неправильный способ определения, когда э-э вот типа как определили, сейчас я привёл пример с бутербродом, и с маслом, и с хлебом, что хлеб определяется через масло, масло через хлеб, то есть э-э хлеб - это то, на что намазывают масло, а масло - это то, что намазывают на хлеб. Вот это является определением хлеба и масла? Оно это не является определением, понимаете? Это просто указание на их отношения и всё. Но отношение оно не определяет саму структуру этих элементов. Что они собой представляют? Ну, по-видимому, надо говорить, что это продукты там, связанные с производством, в сельском хозяйстве, с молочной промышленностью, там, с выращиванием пшеницы, там, что-то такое. То есть мы можем не определить, что это такое, но можем описать, как его получают. И тоже будет понятно тогда, что это такое. То есть описание технологии получения какого-то элемента, оно, по сути, э-э можно использовать его вместо определения. Но если мы этого не делаем, тогда получается, что мы просто мозги морочим людям, лапшу на уши вешаем. Так вот я могу вам сказать, что в науке нетрудно найти определения, я вот тут уже пишу в кавычках, которые тоже грешат таким же недостатком. То есть одно неизвестное определяется через другое не менее неизвестное. Ну, например, Ленинское определение материи. Ну я здесь не дословно его приведу, но суть та же та, которую вы можете найти Ленинское определение материи. Материя - это то, что существует не независимо от сознания, а которое отражает, копирует эту материю, ну и так далее. Значит, там, ну отражает ключевое слово. А сознание что такое? А, сознание - так это то, что отражает материю. Ёлки, извините, э-э, ну как к этому относиться? Это, конечно, не определение, а просто отсылка одного э-э от одного к другому, что сознание - это объект, который отражается сознанием, а сознание - это субъект. Ну и всё, собственно. При этом мы ничего нового не узнали ни о том, что такое материя, ни о том, что такое сознание. Кстати, сознание тоже отражается сознанием, это самосознание называется. Кстати, материя тоже имеет сознание, потому что сознание существует на основе материи. Вот. И различные материальные структуры, системы, они имеют свойства, сходные свойствам сознания, то есть они отражают в себе, в своей структуре другие объекты, явления, с которыми они взаимодействуют. То есть вот так просто нельзя сказать, что это вот материя, это сознание. То есть это не так примитивно, что только вот так вот, как здесь дано в этих определениях.

**4. Тест Тьюринга и возражения**

* **Статья Алана Тьюринга:**

Вот. А вот в науке нашей, э-э, в пятидесятом году появилась работа э-э выдающегося математика и программиста Алана Тьюринга. Пятидесятый год, ребят, мобильных телефонов нет, компьютеров нет, мобильных сетей нет, э-э не мобильных локальных сетей тоже нет. Ну ничего нет практически того, что сейчас составляет, так сказать, э-э ну привычные для нас предметы, которые есть у всех практически, да, мобильные телефоны, компьютеры. Мы все пользуемся сетями, ничего этого не было. Но компьютеры уже были, но они были совершенно другого вида, чем сейчас. Они были не мобильные, нельзя было их таскать в кармане там с собой или в сумочке. Вот. То есть это были э-э шкафы такие, в которых были платы, платы были на на лампах. Элементная база были лампы. Вот. Но эти компьютеры имели смехотворно маленькие вычислительные ресурсы. Оперативная память, допустим, была 32 Кбайт. Не мега, не гига, а К. Ну то есть 32 Кбайт, К - это двойка в десятой степени 1024. Вот. Тем не менее, у этих компьютеров была внешняя память. Э-э на них выполнялись программы. Программы хранились на перфокартах, перфолентах и данные тоже. И э-э была разработана технология, позволяющая решать большие задачи. То есть загружались только те модули программы, которые выполняли данную конкретную функцию. Эти модули э-э обрабатывали какие-то данные, делали выходные файлы в виде перфокарт. Вот, внешней магнитной памяти не было ещё. Вот. И или была, но очень маленькая ёмкость. А потом следующий модуль загружался, и эти данные считывал, и обрабатывал дальше, и так далее, и так далее. И была разработана технология, позволяющая решать большие задачи, даже по современным представлениям. Ну, скажем, расчёты ядерных в области ядерных технологий, в области космических технологий, расчёты орбит там и так далее. Это было реализовано, ребята, тогда на тех компьютерах, которые тогда были. Алан Тьюринг был одним из талантливых программистов и математиков того времени. Математики того времени были первооткрывателями и программисты. Для того, чтобы решить систему уравнений, нужно было разработать численный метод соответствующий, э-э соответствующий, допустим, методу Гаусса там или какому-то э-э или известного в математике метода, но на компьютерах он реализовывался по-другому. Для того, чтобы взять интеграл, тоже нужно было не аналитически его брать, а численно. И нужно было разработать программу, которая берёт интеграл, используя формулы прямоугольников или формулу Симпсона. Вот, или, допустим, квадратичные сплайны. Ну, короче говоря, э-э как раз Алан Тьюринг разрабатывал эти вот математические методы, численные методы для реализации уже известных математических методов на компьютерах. Вы будете проходить, у вас будет дисциплина Алгоритмы структуры данных и э-э дискретная математика, то есть численные методы. Так вот Алан Тьюринг, он является крупнейшим учёным, который заложил основы теории алгоритмов. Как раз вот эти алгоритмы структуры данных - это дисциплина, которую вот просто вот э-э разработал, можно сказать. Ну не всё, что там написано сейчас. Сейчас-то уже XXI век, прошло уже сколько, 70 лет со времени работы вот этой работы Тьюринга. Вот. Но вот он заложил основы теории алгоритмов, теории кодирования. И он является основателем направления, связанного с обработкой знаний. Потому что он э-э высказал мысль, слушайте внимательно, что машина может обрабатывать не только данные, но и знания. Представляете? Он сформулировал, прямо сформулировал в своей работе, вот эта ссылочка на неё даётся там в списке литературы. Э-э, но работа называется, у неё название сложное, но упрощённо она переводится как "Может ли машина мыслить?". Вот. И э-э он спросил, задал вопрос, написал статью, в которой написал вопрос: "А может ли машина мыслить? Может ли она генерировать знания? Может ли она накапливать знания? Может ли она эти знания использовать для решения задач, как это делает человек?" И началось обсуждение. Это, во-первых, вызвало сенсацию, получился пиар. Ну типа как вот у Эйнштейна, когда он э-э предложил э-э теорию относительности и формулу E=mc² для всех форм материи. До него она была выведена Гевисайдом, но только для электромагнитного поля. А и ещё российский физик Умов тоже говорил то же самое, что написано в этой формуле, только он не писал формулу, а словами говорил. Но это имело не тот совершенно смысл, который у Эйнштейна. Потому что у Эйнштейна эта формула была выведена в теории, которая э-э объединила механику и электродинамику, э-э механику Ньютона и электродинамику Максвелла. И э-э смысл её был, что она для всех форм материи имеет имеет такое соотношение действует. И это вызвало, и причём там замедление времени там и тому подобные эффекты. Короче говоря, он стал знаменит благодаря таким вот очень странным выводам из его теории. И вот также точно Алан Тьюринг. Он когда написал эту статью, то эта статья стала обсуждаться в широких кругах, как это сейчас говорят. Причём, э-э я так понимаю, не только э-э в кругах учёных, но и на бытовом уровне, и на кухнях, в общем, везде стало обсуждаться эта идея. И вообще многие узнали про то, что какие-то существуют машины вычислительные. Да, кстати, я хочу вам сказать, что вот то, что сейчас называют компьютерами, раньше называли электронно-вычислительными машинами. Это определение электронно-вычислительной машины очень неудачное. Почему? В нём есть э-э два изъяна. Первый изъян - указывается, какая элементная база - электронная. Но можно сказать, что сейчас уже совершенно очевидно, что они могут быть не электронными: квантовые компьютеры, оптические всякие процессоры и так далее. Это первое. Во-вторых, они, конечно, э-э хотя и вычислительные, то есть они что-то вычисляют, но мы же понимаем, что не только вычисляют. Сейчас компьютеры используются, как правило, как средства связи, прежде всего, а также для обработки всех форм информации: и текстовой, и числовой, и аудио, графической, видео и других, если обнаружат. Вот. И вот э-э обсуждение началось на бытовом уровне и на профессиональном уровне. На бытовом уровне многие люди вообще впервые узнали, что существуют какие-то машины, которые вроде как, похоже, что смогут когда-нибудь мыслить. Ну, по крайней мере, что они обрабатывают данные, информацию, они об этом узнали. Я скажу там, что в то время, вот пятидесятые годы, большинство людей вообще не знали, что существуют компьютеры. Просто вообще не знали, что они есть, уже есть, понимаете? Причём серийно производятся небольшими сериями, там по 200-300 машин в разных развитых странах: США, Англия, э-э в СССР тоже, кстати. СССР не отставал в этой работе вот с компьютерами. И даже определённый период опережал. Была, был компьютер БЭСМ-6, который 15 лет оставался лучшим в мире по своей производительности, ну суперкомпьютер, можно так сказать, того времени. 15 лет развития компьютерных технологий - это целое поколение, эпоха. То есть он длительное время Советский Союз был вне конкуренции в этом плане, в плане скорости вычислений и сложности вычислений. Математики российские, они известны во всём мире: Чебышев, Ляпунов там и другие, э-э Колмогоров, э-э Котельников. Их э-э весь мир знает, которые там академик Глушков, который разработал первые компьютеры, которые в Советском Союзе производились. Они во всём мире были широко известны и внесли огромный вклад в развитие математики и компьютерных технологий. Вот. И вот э-э эта дискуссия на уровне на бытовом, она свелась к чему? Одни говорят: "Я считаю, что почему бы и нет, собственно говоря. Может быть, они и смогут мыслить". А другие говорят: "Да нет, это, в принципе, невозможно". А их спрашивали: "А почему? Как вы почему вы так считаете, что это, в принципе, невозможно?" Э-э, а те, кто на бытовом уровне эти вопросы осмысливал, они говорили: "Ну как? Потому что вообще невозможно, в принципе". То есть это невозможно, потому что это невозможно никогда. Вот такая была аргументация на бытовом уровне. И я могу сказать, что, в общем-то, это связано с мировоззрением человека. Ну я могу вам сказать, с тем, что он вообще понимает под человеком. Сам человек, что он понимает под собой? Вот с этим это связано. Вот я могу привести пример, э-э, когда были созданы машины, автомобили. Э-э, автомобили делали нечто такое, что раньше никогда технические системы не делали. Они ездили сами без лошади. У них там был двигатель, вот, который реализовывал те функции, которые реализуются человеком, но вне ограничений психофизиологических человека. И вот появились первые автомобили. Когда они поехали по улицам, конец занятия пара, да, заканчивается. Значит, э-э, давайте тогда вот что сделаем. Значит, я сейчас закончу запись, и потом мы начнём пару дальше с этого места. Пример про автомобили. Напомните, хорошо? Можете напомнить? Да, хорошо. Да, хорошо.