

# Применение субъектно-ориентированного подхода при построении онтологии учебной дисциплины

Т. В. Моисеева

*Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики*

Необходимость переосмысления ключевых элементов и общей методологии образовательного процесса определила актуальность исследования. Цель исследования поиск средств повышения эффективности обучения в высшей школе за счет вовлеченности студентов в учебный процесс с применением субъектно-ориентированного подхода. Оригинальность представленного материала заключается в междисциплинарности, позволившей применить знания из области управления для решения задач педагогики с применением средств онтологического моделирования, что позволило получить качественно новое решение поставленной задачи. Построена онтология предметной области учебной дисциплины. Представлены некоторые термины и понятия из разработанного тезауруса дисциплины. Предложен субъектно-ориентированный подход в качестве методологии построения онтологии предметной области учебной дисциплины. Отличительная черта применяемого подхода заключается в определении роли студентов в составлении программы обучения по дисциплине (предложено дополнение студентами рабочей программы в соответствии с их индивидуальными характеристиками ad hoc). Показано, как совместная деятельность преподавателя и студентов способствует вовлеченности обучаемых в учебный процесс и повышает эффективность обучения. Использованы методы системного анализа, логического анализа, обобщения и систематизации материала, визуализации знаний

*Субъектно-ориентированный подход; предметная область; онтология; учебная дисциплина; вовлеченность; исследование; проектирование; информационная система.*

## ВВЕДЕНИЕ

Управление современным образованием все чаще применяет онтологическое моделирование различных составляющих учебного процесса, которое хорошо зарекомендовало себя для построения образовательных программ [Наз21, Ста20, Кор19, Ков23, Наз21], выстраивания индивидуальных траекторий обучения [Шпо21, Ков233, Кор24, Шпо21], разработки структуры учебных дисциплин [Арт25, Кон20, Арт25, Дол18]. И если персональные образовательные траектории не могут быть спланированы без учета специфики конкретных студентов, для которых они и создаются, то при разработке онтологических моделей основных образовательных программ и рабочих программ отдельных дисциплин свойства личностей обучаемых не принимаются во внимание. Учитывая то, что данные программы пока являются документами, подлежащими регламентации и утверждению, оперативно вносить в них изменения на основе ситуационного анализа характеристик учащихся не представляется возможным. Опытный преподаватель может только выбрать, например, форму преподнесения материала в зависимости от состава аудитории.

Необходимость переосмысления ключевых элементов и общей методологии образовательного процесса отмечается многими специалистами [Пле22, Шма25, Бул23, Хай19, Сол22, Фле25, Бол25, Сим24]. Большим потенциалом, до конца еще не раскрытым в системе высшего

образования, обладает субъектно-ориентированный подход, нацеленный на применение субъективных характеристик студентов при формировании умения принимать самостоятельные решения и нести за них ответственность [Мои20б, Бай20, Мир24]. Данный подход лег в основу построения онтологии учебной дисциплины, сочетающей в себе основные элементы рабочей программы, составленной преподавателем, и ее дополнение, сделанное студентами *ad hoc*. Очевидно, что расширение и углубление тематики дисциплины каждый раз зависит от конкретного набора студентов.

Поскольку в больших группах студентов применение данного подхода неосуществимо, он апробировался при обучении магистрантов, что было обосновано наличием малых групп (5–7 человек), научным складом ума испытуемых и, следовательно, возможностью проведения эксперимента в ограниченные сроки.

Применение субъектно-ориентированного подхода повышает вовлеченность студентов в процессы обучения, необходимую для лучшего усвоения материала, по сравнению с обычным присутствием на занятиях, чтением литературы по предмету и выполнением стандартных, выданных преподавателем заданий. «Продвинутые» педагоги применяют различные технологии для вовлечения обучаемых в образовательный процесс начиная от социальных (например, включение собственной харизмы) и до современных информационных (например, включение технологий с элементами, интересными молодежи, в частности, связанными с социальными сетями и средствами телекоммуникаций). В данной статье предлагается еще один способ, в основе которого лежит субъектно-ориентированный подход совместное выстраивание структуры преподаваемой дисциплины, выделение ключевых понятий, формулирование их смысла и выявление связей между ними. Таким образом, студенты сами, но направляемые преподавателем, определяют, как следует дополнить изучаемую дисциплину. Решение о наполнении дисциплины фактически принимается путем консенсуса, т. е. соглашения, принятого всей группой участников. Такие решения впоследствии:

- проще реализуются, поскольку у обучаемых исчезает психологическое сопротивление, неизменно возникающее в тех случаях, когда нет внутренней мотивации к получению знаний;
- закладывают основу для сотрудничества и улучшения взаимодействия преподавателя и студентов.

Вовлечение студентов дает возможность учесть субъективные особенности (мнения, идеи и потребности) каждой новой группы учащихся, добавив уникальные нюансы в традиционное наполнение дисциплины.

Новизна работы заключается в том, что выстраивается структура дисциплины и определяется ее наполнение эксклюзивно для конкретной группы студентов в отличие от выстраиваемых сегодня индивидуальных траекторий обучения для конкретных индивидуумов. Совместная интеллектуальная деятельность учащего и обучаемых позволяет сформировать структуру дисциплины, выделить основные понятия, определить их взаимосвязь и связь с различными разделами дисциплины.

### МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

При применении субъектно-ориентированного подхода модель предметной области учебной дисциплины выстраивается коллегиально в результате информационного обмена, итерационно меняющего персональные модели всех участников обмена (рис. 1).

Очевидно, что изначально модель предметной области учащихся может быть не согласована с моделью преподавателя, и, следовательно, они смогут принять и адаптировать в своих моделях только часть получаемой информации. В ходе коммуникаций происходит информационный обмен между всеми участниками обсуждения и интерпретация семантической информации, переданной друг другу, что соответствующим образом отражается в каждой персональной модели, и, в конце концов, модели сходятся. Выстраивается единое смысловое про-

странство дисциплины, которое в соответствии с [Мои24] может быть определено как сформировавшееся в результате коммуникаций понимание общих положений конкретной дисциплины.

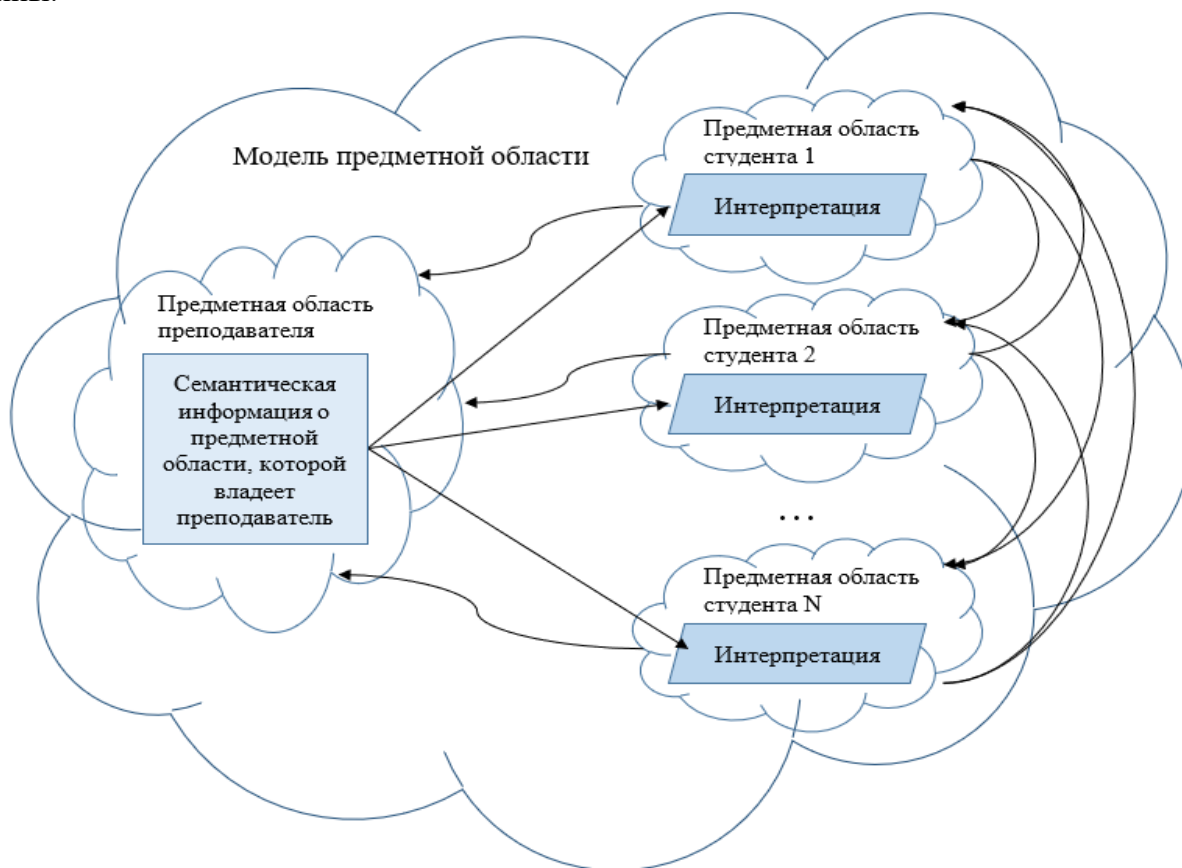


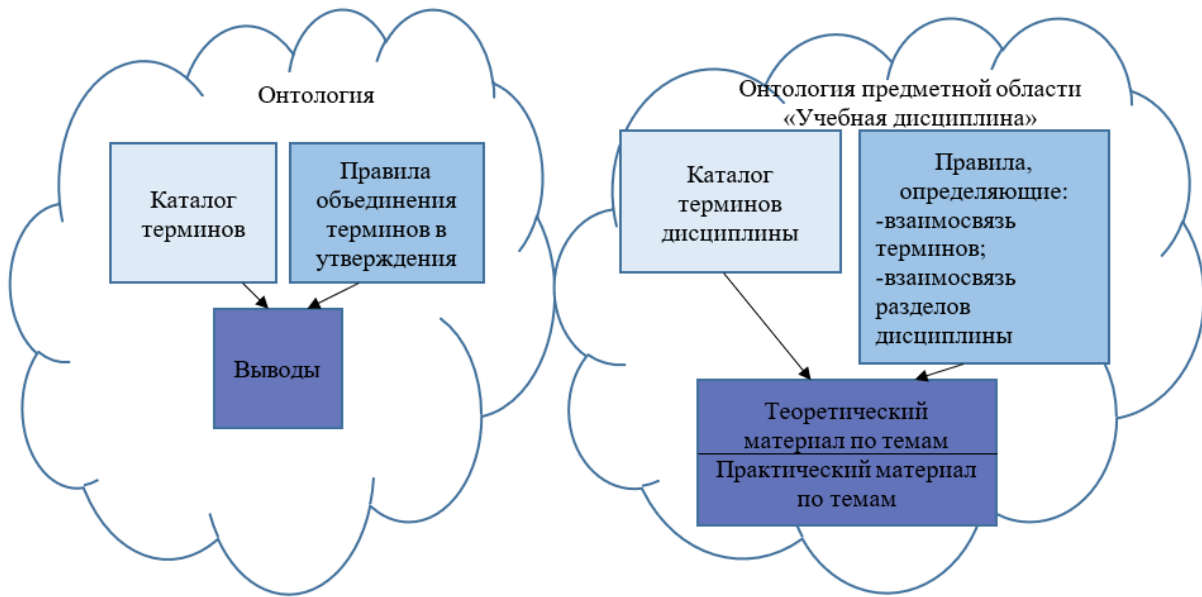
Рис. 1. Моделирование предметной области учебной дисциплины

Полученная общая модель предметной области является результатом мыследеятельности каждого студента, что в дальнейшем облегчает им освоение предмета, для которого они сами выстроили тематическую логику. Появляется аспект нацеленности на действие по изучению предмета, без которого (по Щедровицкому) мышление не может адекватно производить модели реальности [Щед93], а по М. Е. Салтыкову-Щедрину просвещение удастся «внедрять с умеренностью, по возможности избегая кровопролития»<sup>1</sup>. Выстраивая общую модель предметной области дисциплины, студенты фактически строят онтологию предметной области, что в дальнейшем позволяет избежать терминологических и концептуальных недоразумений между преподавателем и обучающимися.

Группа разработчиков методов IDEF5 определяет онтологию как каталог терминов, используемых в определенной области знаний, плюс правила, регламентирующие то, как эти термины могут быть объединены для составления состоятельных утверждений о ситуациях в этой области знаний, плюс правомочные выводы, которые могут быть сделаны при использовании таких утверждений в этой области знаний<sup>2</sup>, поэтому любой дисциплине учебного плана, проектируемой коллективно, можно поставить в соответствие онтологию ее предметной области (рис. 2).

<sup>1</sup> Салтыков-Щедрин М. Е. История одного города. М.: Аргументы недели, 2017. 302 с.

<sup>2</sup> Стандарт онтологического исследования IDEF5. URL: <https://www.cfin.ru/vernikov/idef/idef5.shtml> (дата обращения: 20.02.2026).



**Рис. 2.** Онтология предметной области учебной дисциплины

Для построения онтологии учебной дисциплины «Методы исследования и проектирования информационных систем и технологий» необходимо составить каталог терминов, отражающих основные понятия предметной области, зафиксировать правила, определяющие их взаимосвязь, и сгенерировать учебный материал. Итогом совместной деятельности преподавателя и студентов-магистрантов стало формулирование подхода к построению структуры курса на основе понимания жизненного цикла информационных систем (ИС), а также идентификация основных терминов, требующих определений. Результаты, полученные при работе с одной из групп магистрантов, представлены в двух следующих разделах статьи.

### **ОНТОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»**

Название дисциплины «Методы исследования и проектирования информационных систем и технологий» достаточно емкое и включает в себя аспекты исследования и проектирования объекта изучения информационных систем и технологий. Представление жизненного цикла существования информационной системы с момента ее зарождения до момента прекращения функционирования (смерти) показывает, что начальным этапом появления жизнеспособной действующей системы является осознание необходимости автоматизации каких-либо процессов и изображение соответствующей информационной системы в умах создателей (рис. 3).



**Рис. 3.** Жизненный цикл информационной системы

Такое осознание приходит в результате анализа бизнес-процессов, протекающих в организационной системе (ОС), требующей некоторой реконструкции. Для того, чтобы понять, что система реально нуждается в обновлении, необходимо провести тщательный анализ производственных процессов и системы управления ОС. Поэтому проектирование ИС следует начинать с исследования предметной области. Принятие обоснованного решения о необходимости разработки ИС является результатом исследования соответствующей сферы предметной области и сигналом для начала проектирования ИС. Проектирование ИС задача сложная не только потому, что включает в себя моделирование и планирование, но еще и потому, что здесь сталкиваются интересы, возможности и умения двух категорий специалистов профессионалов в предметной области (медицине, кулинарии, обучении и пр.) и «айтишников», которым нужно уметь представлять свои онтологии оппонентам и владеть технологиями ведения переговоров.

После того, как ИС спроектирована и, возможно, уже начала эксплуатироваться, наступает время исследования особенностей функционирования вновь созданной системы. Это необходимо для того, чтобы вовремя учесть недочеты, которые вполне могли появиться в процессе проектирования, а также приспособить систему к изменениям внешней и внутренней среды ОС. Поскольку ни один бизнес-процесс не может исключить особенности индивидуумов, влияющие на исследование, проектирование и эксплуатацию ИС, следует относиться с пониманием к тому, что система не работает как часы по единожды заведенным правилам. Субъективные факторы приводят к узости виденья специалистов и влияют на качество ИС. Однако своевременный анализ и исследование систем, а также коммуникации разработчиков и сотрудников ОС расширяют персональные онтологии и способствуют улучшению ИС.

Таким образом, будем считать, что «исследование» на первом месте в названии предполагает исследование предметной области, в которой следует спроектировать ИС, а собственно исследование ИС представляется возможным после того, как система создана или спроектирована.

Итак, структура дисциплины охватывает три зависимые друг от друга части, изучаемые последовательно: исследование предметной области; проектирование ИС; исследование ИС.

Исследование предметной области предваряет процесс проектирования системы, поэтому очевидно, что минимизация ошибок на этом этапе является основой минимизации ошибок при разработке ИС. Этот раздел включает в себя темы лекций с основополагающей информацией о предметной области и методикой ее анализа (рис. 4).

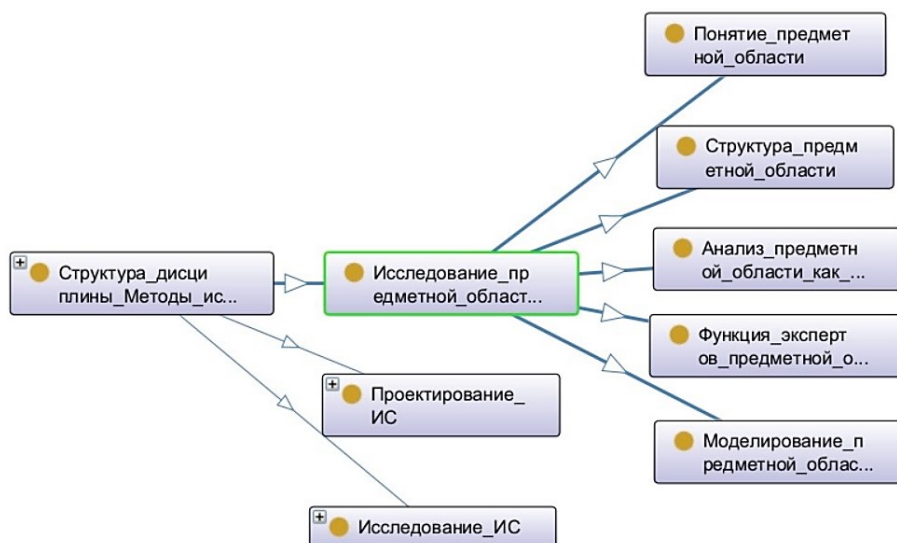


Рис. 4. Структура раздела «Исследование предметной области» (выполнено с помощью инструмента *OntoGraf* в редакторе *Protégé*)

Проектирование ИС сложный процесс, требующий больших временных затрат и участия профессионалов аналитиков и программистов. Тематика раздела наиболее широкая из всех, включенных в курс «Методы исследования и проектирования информационных систем и технологий», и предполагает изучение десяти тем от идеологии до методологии проектирования (рис. 5).

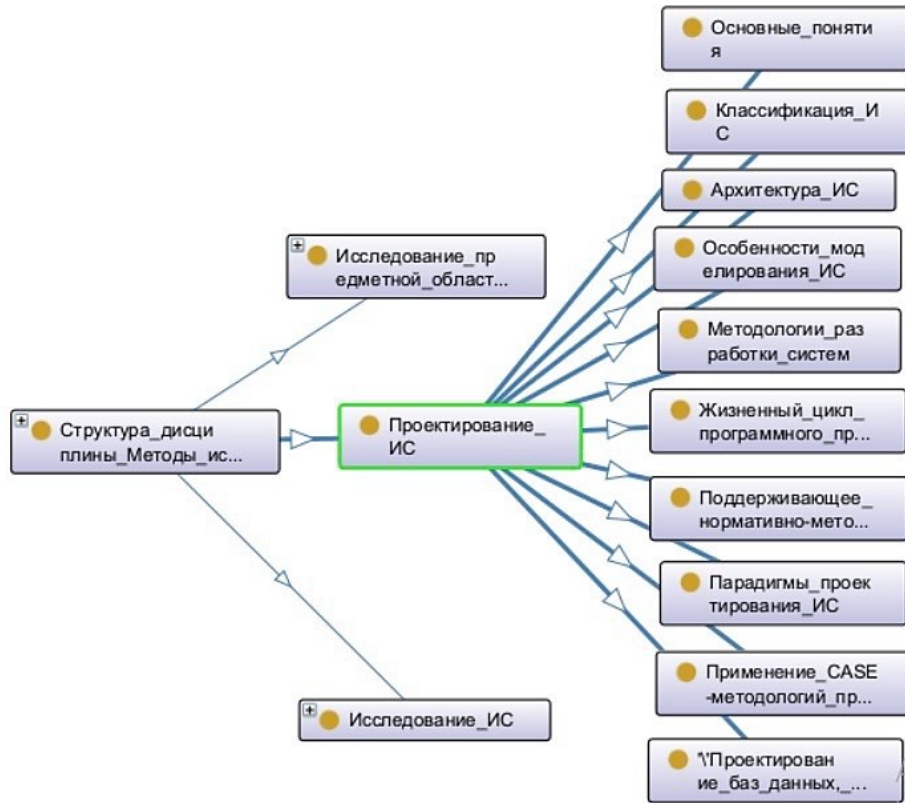


Рис. 5. Структура раздела «Проектирование информационных систем» (выполнено с помощью инструмента *OntoGraf* в редакторе *Protégé*)

Исследование ИС проводится для обеспечения безопасности функционирования ИС и поддержания ее эффективной работы, поэтому данный раздел предполагает изучение методов анализа ИС с позиции ее соответствия задачам, решаемым в предметной области, защищенности и оптимальности структуры (рис. 6).

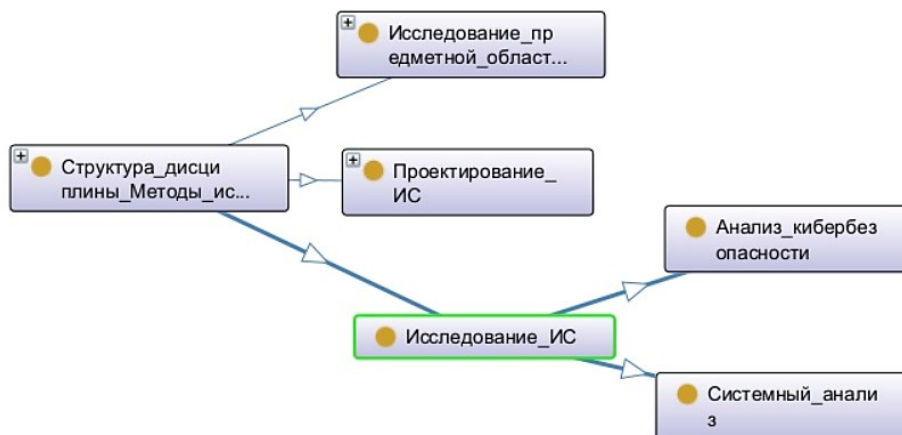


Рис. 6. Структура раздела «Исследование информационных систем» (выполнено с помощью инструмента *OntoGraf* в редакторе *Protégé*)

## ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Несмотря на то что ключевые понятия дисциплины не носят специфический характер и употребляются достаточно часто во многих отраслях науки и учебных курсах, некоторые из них не имеют единого общепринятого определения. Поэтому прежде, чем начинать изучение собственно предмета дисциплины, преподавателю и студентам следует договориться о том, как далее интерпретировать ряд терминов, чтобы говорить на одном языке и однозначно понимать, о чем идет речь. Единый язык должен исключать предположения и делать ясной логику изложения в процессе коммуникаций, во многих случаях трансформируя неявные знания студентов в явные [Мои18, Мои20а]. Поскольку двусмысленность мешает коммуникации, всем терминам следует поставить в соответствие только одно значение [Мои20б, Kho21].

Участие студентов в составлении тезауруса оказалось особо интересным в тех случаях, когда использовались многосоставные термины, состоящие из нескольких однозначных компонентов, оформленных отдельно. Вывод понятия производился на основе анализа всех компонентов с дальнейшим их «склеиванием» и адаптацией. Некоторые результаты приведены ниже.

*Информационная система.* Из множества терминов, составляющих основу дисциплины «Методы исследования и проектирования информационных систем и технологий», выделим ключевой двусоставный термин «информационная система». В литературе встречаются различные интерпретации и толкования смысла информационных систем. Например, Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации» определяет информационную систему как «организационно упорядоченную совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы»<sup>3</sup>, в учебном пособии, изданном в Пермском государственном университете, информационная система определяется как «комплекс информационных ресурсов и технологий, предназначенный для сбора, хранения и обработки данных в рамках некоторой предметной области» [Шав07], а в учебном пособии Дагестанского государственного университета народного хозяйства тот же объект исследования трактуется как «взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели» [Tar19]. Несомненно, все эти определения похожи друг на друга и выделяют одни и те же функции информационной системы (такие как организация первичного сбора данных, их дальнейшая обработки и сохранение результатов), однако эти функции возлагаются на различные объекты или субъектов. При проектировании информационных систем это может иметь значение, например, при построении диаграмм действий и распределении ролей в системе. В рамках дисциплины было принято коллегиальное решение придерживаться определения Международного стандарта ISO/IEC 2382:2015: «Информационная система это система обработки информации совместно с соответствующими организационными ресурсами (человеческими, техническими, финансовыми и т. д.), которая обеспечивает и распространяет информацию».

*Информационные технологии.* Собственно технология в соответствии с определением Большой российской энциклопедии это «совокупность знаний и средств, обеспечивающих многократное достижение желаемого результата путем осуществления определенной последовательности различных процессов воздействия на объект с целью изменения его состояния, свойств, формы в соответствии с имеющимся описанием существа процессов воздействия,

---

<sup>3</sup> Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации» от 20.02.1995 №24-ФЗ. URL: <https://base.garant.ru/10103678/> (дата обращения: 20.02.2026).

их последовательности и переходов между процессами»<sup>4</sup>, т. е. к технологиям в общем смысле можно отнести применяемые для достижения цели приемы, способы, методы, операции и процессы. Информационные технологии, в свою очередь, применяются для организации сбора, хранения, обработки, использования и передачи информации и данных и определяются различными стандартами следующим образом.

Информационные технологии — это приемы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных (ГОСТ 59853-2021). Информационные технологии — это ресурсы, необходимые для сбора, обработки, хранения и распространения информации (ISO/IEC 38500:2015). Информационные технологии — это процессы, использующие совокупность средств и методов сбора, обработки, накопления и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса, явления, информационного продукта, а также распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов<sup>5</sup>.

В соавторстве со студентами было принято последнее определение, наиболее емко обозначающее суть информационных технологий, из которого следует, что технологии — это средства, применяемые при исследовании и проектировании ИС, поэтому в рамках дисциплины следует говорить о методах исследования и проектирования ИС (но не технологий).

Информационные технологии используются для того, чтобы трансформировать информацию в информационные ресурсы, составляющие основу любой ИС.

*Исследование.* Исследование — это систематический процесс сбора, анализа и интерпретации данных с целью получения новых знаний или углубления понимания существующих знаний. Оно включает в себя определение исследовательского вопроса или гипотезы, сбор и анализ данных, формулирование выводов и рекомендаций<sup>6</sup>. «Энциклопедия социологии» дает примерно такое же определение: «Исследование вид систематической познавательной деятельности, направленной на получение новых знаний, информации и т. д., на изучение определенных проблем на основе специальных стандартизованных методов (эксперимент, наблюдение) и т. д.»<sup>7</sup>.

В основном, исследования носят научный характер и нацелены на приобретение знаний в различных сферах, когда устанавливаются новые факты науки и на основе их обобщения формулируются эмпирические закономерности<sup>8</sup>, но можно говорить об исследовании и как о процессе изучения некоторого объекта с последующим его описанием. Обсуждение значения термина со студентами привело именно к такому пониманию исследования, соответствующего логике курса «Методы исследования и проектирования информационных систем и технологий».

В студенческой аудитории иногда возникает путаница между понятиями «исследование» и «анализ», поэтому отметим, что исследование представляет собой профессиональную деятельность по добыванию новой информации в соответствии с определенными алгоритмами и правилами с применением конкретных методов, одним из которых является анализ. То есть анализ — это инструмент, направленный на выделение и последующее изучение отдельных частей объекта исследования.

---

<sup>4</sup> Белкин С. Н. Технология // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал. URL: <https://bigenc.ru/c/tekhnologii-a-0c7d55/?v=10632650> (дата обращения: 20.02.2026). Текст: электронный.

<sup>5</sup> Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации» от 20.02.1995 №24-ФЗ.

<sup>6</sup> Наука и образование ON-LINE. Сетевое издание. URL: <https://eee-science.ru/pp-page/studentam/akademicheskij-rost/proyekty-studentov/nauchno-issledovatel'skiye-proyekty/issledovaniye/> (дата обращения: 20.02.2026).

<sup>7</sup> Антинази А. Энциклопедия социологии. Интернет-портал «Словари и энциклопедии на Академике». URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/socio/1516> (дата обращения: 20.02.2026).

<sup>8</sup> Философский энциклопедический словарь / Л. Ф. Ильичев, П. Н. Федосеев и др. М.: Советская энциклопедия, 1983. 840 с.

*Исследование предметной области.* Определим сначала, что такое предметная область. Лучшим определением, с нашей точки зрения, имеющим достаточно общее звучание, является следующее: «предметная область — это часть реального мира, рассматриваемая в пределах данного контекста»<sup>9</sup>. В [Мал11] уточняется, какая часть реального мира представляет интерес при проектировании ИС. Это сфера человеческой деятельности, выделенная и описанная в соответствии с установленными критериями. Онтологическое моделирование предметной области позволяет построить информационную модель в виде концептуального описания элементов, явлений и процессов аналогов сущностей из жизненного мира и мира систем, отражающих различные аспекты определенной сферы деятельности, а также отношений между ними.

В рамках проектирования ИС представляет интерес предметная область как комплекс знаний о функционировании производственной системы, в недрах которой возникла необходимость автоматизации бизнес-процессов. Поэтому исследование предметной области было определено как процесс изучения и анализа области деятельности, ограниченной концептуальным описанием элементов, явлений и процессов, отражающих те аспекты определенной сферы деятельности и отношения между ними, которые представляют интерес в рамках проектирования конкретной ИС. Данное определение подразумевает, что получение знаний обо всех элементах ОС избыточно и не имеет смысла. Достаточно выделить подсистему или множество элементов из той области ОС, которая требует реинжиниринга.

*Исследование ИС.* Как ни странно, определение «исследования ИС» оказалось достаточно проблематично найти на просторах Интернета и в научной русскоязычной литературе, поэтому оно было сформулировано студентами на основе двух понятий «исследование» и «информационная система». Исследование ИС — это процесс изучения и анализа ИС с целью ее поддержки в работоспособном состоянии для решения задач соответствующей предметной области.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное междисциплинарное исследование было направлено на выявление практик, позволяющих повысить эффективность обучения за счет применения современных методик и технологий. Основным фокусом исследования стала вовлеченность студентов в процесс обучения, дающая внутреннюю мотивацию к получению знаний. Достичь повышения вовлеченности можно за счет привлечения студентов к самостоятельному принятию решений по многим вопросам, в частности, за счет коллективной разработки программы учебного курса. Основная роль при этом принадлежит преподавателю, который подсказками и наводящими вопросами подводит студентов к выстраиванию той схемы, которая уже заложена и утверждена в рабочей программе дисциплины. Однако учащиеся могут дополнять ее в соответствии со своим миропониманием и отношением к сложившейся ситуации во внешней среде, применяя полученные ранее знания. В результате выстраивается коллегиальная онтологическая модель учебной дисциплины и разрабатывается тезаурус, включающий термины предметной области и соответствующие им понятия, путем консенсуса с применением субъектно-ориентированного подхода. Сложность реализации предложенной схемы заключается в том, что онтология и тезаурус создаются каждый раз заново в результате коммуницирования обучающихся субъектов и преподавателя в соответствии с пониманием интерсубъективности по Э. Гуссерлю [Гус06, Vit15a, Vit15б, Vit15в]. Применение разработанного подхода эффективно в небольших группах учащихся, например, при обучении студентов на базовых кафедрах или магистрантов.

---

<sup>9</sup> «Интегрированные информационно-телекоммуникационные системы и сети, телекоммуникационные и информационные ресурсы, информационные процессы в управляющих системах и сетях (2004–2006 гг.): Отчет о научно-исследовательской работе. Новосибирск: ИВТ СО РАН, 2006.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- [Kho21] Khononov V. Learning Domain-Driven Design: Aligning Software Architecture and Business Strategy. O'Reilly, 2021. 340 p. ISBN 9781098100131.
- [Sta20] Stancin K., Poscic P., Jaksic D. Ontologies in education state of the art // Education and Information Technologies. 2020. Vol. 25. P. 5301–5320. [KZBNMR](#).
- [Vit15a] Vittikh V. Introduction to the theory of intersubjective management // Group Decision and Negotiation. 2015. Vol. 24, No. 1. P. 67-95. [YUJRGN](#).
- [Vit15b] Vittikh V. Evolution of ideas on management processes in the society: from cybernetics to evergetics // Group Decision and Negotiation. 2015. Vol. 24, No. 5. P. 825–832. [VACNBH](#).
- [Vit15в] Vittikh V. Heterogeneous actor and everyday life as key concepts of evergetics // Group Decision and Negotiation. 2015. Vol. 24, No. 6. P. 949-956. [VADYZB](#).
- [Арт25] Артюшкин О. В., Артюшкина Т. А. Кортёжная модель цифрового обучающего контента учебной дисциплины: формализация и структурный анализ // Вестн. Хакасск. гос. ун-та им. Н. Ф. Катанова. 2025. № 4(54). С. 6-10. [DKODTD](#).
- [Бай20] Байбородова Л. В., Данданова С. В., Миронова А. Н. Подготовка студентов к использованию субъектно-ориентированных технологий в педагогической деятельности // Ученые записки Забайкальск. гос. ун-та. 2020. Т. 15, № 4. С. 44–55. [NGVKQI](#).
- [Бол25] Болбаков Р. Г., Рачков А. В. Когнитивные технологии в образовании // Образовательные ресурсы и технологии. 2025. № 3(52). С. 7-15. [YEOYNK](#).
- [Бул23] Булатбаева А. А., Тлеубаев А. Б., Болатов А. М. Специфика организации учебного процесса в организациях образования при использовании приемов цифровой дидактики // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. № 12 (138). С. 1-7. [ZAAXHW](#).
- [Гус06] Гуссерль Э. Картезианские размышления; пер. с нем.. СПб.: Наука, 2006. 315 с. [UJBAWR](#).
- [Дол18] Долятовский В. А., Гамалей Я. А. Онтологический подход к процессам и системам обучения и образования // Образовательные технологии. 2018. №3. С. 76-106. [UBKYEK](#).
- [Ков23] Ковтуненко А. В., Ковтуненко А. С. Управление реализацией индивидуальных образовательных траекторий в высшей школе на основе онтологической модели данных // СИИТ. 2023. Т. 5, № 6(15). С. 17-23. [OEMVIT](#).
- [Кон20] Конев К. А. Принятие решений на основе онтологической модели учебной дисциплины // Информатизация образования и науки. 2020. № 4(48). С. 124-134. [TFGUFV](#).
- [Кор19] Корнеев Д. Г., Гаспариан М. С., Микрюков А. А. Онтологический подход к моделированию инновационных процессов на примере распределенной образовательной сети вуза // Открытое образование. 2019. № 5. С. 4-13. [GSUZH](#).
- [Кор24] Королькова И. А., Зайцева Н. Ю., Моисеева Т. В. и др. Методы и модели гиперперсонализации в проектной деятельности студентов. М.: Московск. ун-т им. С. Ю. Витте, 2024. 187 с. [LOCXDD](#).
- [Мал11] Малявка Н. А. Проектирование автоматизированной информационной технологии управления организационным механизмом отбора кандидатов в члены саморегулируемой организации в строительстве // Инженерный вестник Дона. 2011. № 6. С. 29-34. [OGIAWJ](#).
- Khononov V. Learning Domain-Driven Design: Aligning Software Architecture and Business Strategy. O'Reilly, 2021. 340 p. ISBN 9781098100131.
- Stancin K., Poscic P., Jaksic D. Ontologies in education state of the art // Education and Information Technologies. 2020. Vol. 25. P. 5301–5320. [KZBNMR](#).
- Vittikh V. Introduction to the theory of intersubjective management // Group Decision and Negotiation. 2015. Vol. 24, No. 1. P. 67-95. [YUJRGN](#).
- Vittikh V. Evolution of ideas on management processes in the society: from cybernetics to evergetics // Group Decision and Negotiation. 2015. Vol. 24, No. 5. P. 825–832. [VACNBH](#).
- Vittikh V. Heterogeneous actor and everyday life as key concepts of evergetics // Group Decision and Negotiation. 2015. Vol. 24, No. 6. P. 949-956. [VADYZB](#).
- Artyushkin O. V., Artyushkina T. A. Tuple model of digital educational content of an academic discipline: formalization and structural analysis // Bulletin of the Khakass State University named after N. F. Katanov. 2025. 4 (54), pp. 6-10. (In Russian). [DKODTD](#).
- Bayborodova L. V., Dandanova S. V., Mironova A. N. Preparing students for the use of subject-oriented technologies in pedagogical activity // Scientific Notes of the Transbaikal State University. 2020. Vol. 15, No. 4, pp. 44-55. (In Russian). [NGVKQI](#).
- Bolbakov R. G., Rachkov A. V. Cognitive technologies in education // Educational resources and technologies. 2025. No. 3 (52), pp. 7-15. [YEOYNK](#). (In Russian).
- Bulatbaeva A. A., Tleubaev A. B., Bolatov A. M. Specifics of organizing the educational process in educational organizations using digital didactics techniques // International Research Journal. 2023. 12 (138), pp. 1-7. (In Russian). [ZAAXHW](#).
- Husserl E. Cartesian Meditations; translated from German St. Petersburg: Nauka, 2006. (In Russian). [UJBAWR](#).
- Dolyatovsky V. A., Gamaley Ya. A. Ontological Approach to the Processes and Systems of Learning and Education. Educational Technologies. 2018. 3, pp. 76-106. (In Russian). [UBKYEK](#).
- Kovtunenکو A. V., Kovtunenکو A. S. Managing the implementation of individual educational trajectories in higher education based on an ontological data // СИИТ. 2023. Vol. 5, No. 6 (15), pp. 17-23. (In Russian). [OEMVIT](#).
- Konev K. A. Decision-Making Based on the Ontological Model of the Academic Discipline // Informatization of Education and Science. 2020. 4 (48), pp. 124-134. (In Russian). [TFGUFV](#).
- Korneev D. G., Gasparian M. S., Mikryukov A. A. Ontological approach to modeling innovation processes using the example of a distributed educational network of a university // Open Education. 2019. No. 5, pp. 4-13. (In Russian). [GSUZH](#).
- Korolkova I. A., Zaitseva N. Yu, Moiseeva T. V. [et al.] Methods and Models of Hyperpersonalization in Students' Project Activities. Moscow: Moscow University named after S. Yu. Witte. 2024. EDN LOCXDD. (In Russian). [LOCXDD](#).
- Malyavka N. A. Design of automated information technology for managing the organizational mechanism for selecting candidates for membership in a self-regulatory organization in construction // Engineering Bulletin of the Don. 2011. No. 6, pp. 29-34. (In Russian). [OGIAWJ](#).

- [Мир24] Миронова А. Н. Подготовка магистрантов к использованию субъектно-ориентированных технологий в профессиональной деятельности // Ярославский педагогический вестник. 2024. № 3 (138). С. 107-115. [EAESWP](#).
- [Мои18] Моисеева Т. В. Управление знаниями при интересубъективном управлении инновационным развитием социотехнических объектов // Вестник СамГТУ. Серия "Технические науки". 2018. № 3 (59). С. 41-55. [YPDAFV](#).
- [Мои20а] Моисеева Т. В. Формирование понятийно-терминологического аппарата теории интересубъективного управления // Онтология проектирования. 2020. Т. 10, № 3 (37). С. 351-360. [WJVBDN](#).
- [Мои20б] Моисеева Т. В., Поляева Н. Ю. Применение интересубъективного подхода в обучении менеджеров // Образовательные ресурсы и технологии. 2020. № 2 (31). С. 29-36. [IVTPQF](#).
- [Мои24] Моисеева Т. В. Методологические основы поддержки принятия решений по управлению инновационным развитием организационных систем. Самара: Новая техника, 2024. 320 с.
- [Наз21] Назаров Е. В. Онтологическое представление основной образовательной программы // Вестник кибернетики. 2021. № 3. С. 51-59. [VMICXV](#).
- [Пле22] Плешкова А. Ю. Онтологии в управлении образовательным процессом // Онтология проектирования. 2022. Т. 12, № 4(46). С. 506-517. [APBRGG](#).
- [Сим24] Симонова А. А., Давыдова Н. Н. Трансформация педагогической науки в условиях новой нормальности // Образовательные ресурсы и технологии. 2024. № 3(48). С. 25-34. [CILBFC](#).
- [Сол22] Соловов А. В., Меньшикова А. А. Трансформация онтологии образования: от классно-урочной системы к смарт-инновациям // Онтология проектирования. 2022. Т. 12, № 4(46). С. 470-480. [KMONPA](#).
- [Таг19] Тагиев М. Х. Учебное пособие по дисциплине «Управление разработкой информационных систем» для направления 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Электронный бизнес». Махачкала: ДГУНХ, 2019. 123 с.
- [Фле25] Флеров О. В. Совершенствование учебного материала с позиций развития цифровой информационной культуры студентов // Образовательные ресурсы и технологии. 2025. № 4(53). С. 35-44. [EAQCFM](#).
- [Хай19] Хайрутдинов Р. Р. Субъектно-ориентированный подход в магистерском образовании // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 1. С. 97. [YYHSAH](#).
- [Шав07] Шаврин С. М., Лядова Л. Н., Чуприна С. И. Моделирование и проектирование информационных систем. Уч.-метод. пособие. Пермь: ПГУ, 2007. 152 с.
- [Шма25] Шматко А. Д., Волкова А. А. Цифровая трансформация образования: тренды и перспективы развития // Общество: социология, психология, педагогика. 2025. № 6. С. 139-147. [PDGNZT](#).
- [Шпо21] Шполянская И. Ю., Шкодина Т. А. Семантические технологии в организации поддержки онлайн обучения // СИИТ. 2021. Т. 3, № 1(5). С. 65-72. [VLCZKA](#).
- [Щед93] Щедровицкий П. Г. Очерк основных идей системомыследеятельностной педагогики // Очерки по философии образования. М.: Эксперимент, 1993. С. 125-144. [YPAOKN](#).
- Mironova A. N. Training of master's students to use subject-oriented technologies in professional activities // Yaroslavl Pedagogical Bulletin. 2024. No. 3 (138), pp. 107-115. (In Russian). [EAESWP](#).
- Moiseeva T. V. Knowledge Management in Intersubjective Management of Innovative Development of Sociotechnical Objects. Bulletin of SamSTU. Series "Engineering Sciences". 2018. 3 (59), pp. 41-55. (In Russian). [YPDAFV](#).
- Moiseeva T. V. Conceptual and terminological apparatus formation of the intersubjective management theory // Ontology of Design. 2020. 3 (37), pp. 351-360. (In Russian). [WJVBDN](#).
- Moiseeva T. V., Polyayeva NYu. Application of an Intersubjective Approach in Training Managers. Educational Resources and Technologies. 2020. 2 (31), pp. 29-36. (In Russian). [IVTPQF](#).
- Moiseeva T. V. Methodological Foundations of Decision Support for Managing the Innovative Development of Organizational Systems. Samara: Novaya Tekhnika; 2024. (In Russian).
- Nazarov E. V. Ontological representation of the main educational program // Bulletin of Cybernetics. 2021. No. 3, pp. 51-59. (In Russian). [VMICXV](#).
- Pleshkova A. Yu. Ontologies in educational process management // Ontology of Design. 2022. 4 (46), pp. 506-517. (In Russian). [APBRGG](#).
- Simonova A. A., Davydova N. N. Transformation of pedagogical science in the conditions of the new normality // Educational resources and technologies. 2024. No. 3 (48), pp. 25-34. (In Russian). [CILBFC](#).
- Solovov A. V., Menshikova A. A. Transformation of the Ontology of Education: from the Class-Time Lesson System to Smart Innovations. Ontology of Design. 2022. 4 (46), pp. 470-480. (In Russian). [KMONPA](#).
- Tagiev M. Kh. Textbook on the discipline "Information Systems Development Management" for the direction 38.03.05 Business Informatics, profile "Electronic Business". Makhachkala: DSUNH, 2019. (In Russian).
- Flerov O. V. Improvement of educational material from the standpoint of development of digital information culture of students // Educational Resources and Technologies. 2025. No. 4 (53), pp. 35-44. (In Russian). [EAQCFM](#).
- Khairutdinov R. R. Subject-oriented approach in master's education // Modern Problems of Science and Education. 2019. No. 1, p. 97. (In Russian). [YYHSAH](#).
- Shavrin S. M., Lyadova L. N., Chuprina S. I. Modeling and design of information systems. Study guide. Perm: PSU, 2007. (In Russian).
- Shmatko A. D., Volkova A. A. Digital Transformation of Education: Trends and Development Prospects. Society: Sociology, Psychology, Pedagogy. 2025. 6, pp. 139-147. (In Russian). [PDGNZT](#).
- Shpolyanskaya I. Yu., Shkodina T. A. Semantic Technologies in Organizing Online Learning Support // SIIT. 2021. No. 1(5), pp. 65-72. (In Russian). [VLCZKA](#).
- Shchedrovitsky P. G. Essay on the Main Ideas of System-Thought-Activity Pedagogics. Essays on the Philosophy of Education. Moscow: "Experiment"; 1993. (In Russian). [YPAOKN](#).

## ОБ АВТОРАХ | ABOUT THE AUTHORS

**МОИСЕЕВА Татьяна Владимировна**

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Россия.

[Mtv-2002@yandex.ru](mailto:Mtv-2002@yandex.ru) ORCID: 0000-0003-0115-4346

Дипл. инж.-системотехник (Куйбыш. авиац. ин-т), канд. экон. наук по мат. и инстр. методам в экономике (Фин. акад. при Правит. РФ), д-р техн. наук по упр. в орг. сист. (Уфимск. гос. авиац. ун-т), доцент. Иссл. в обл. intersуб. управления, управления в орг. системах, инженерии знаний.

**MOISEEVA Tatiana Vladimirovna**

Volga Region State University of Telecommunications and Informatics, Russia.

[Mtv-2002@yandex.ru](mailto:Mtv-2002@yandex.ru) ORCID: 0000-0003-0115-4346

Dipl. Eng. (Kuibyshev Aviat. Inst.). Cand. Econ. Sci. (Financial Academy under the Government of the RF). Dr. Tech. Sci. in management in organizational systems (Ufa State Aviat. Techn. University). Research in the field of intersubjective management, management problems in org. systems, knowledge engineering.

## МЕТАДАННЫЕ | METADATA

**Заглавие:** Применение субъектно-ориентированного подхода при построении онтологии учебной дисциплины.

**Авторы:** Моисеева Т. В.

**Аннотация:** Необходимость переосмысления ключевых элементов и общей методологии образовательного процесса определила актуальность исследования. Цель исследования поиск средств повышения эффективности обучения в высшей школе за счет вовлеченности студентов в учебный процесс с применением субъектно-ориентированного подхода. Оригинальность представленного материала заключается в междисциплинарности, позволившей применить знания из области управления для решения задач педагогики с применением средств онтологического моделирования, что позволило получить качественно новое решение поставленной задачи. Построена онтология предметной области учебной дисциплины. Представлены некоторые термины и понятия из разработанного тезауруса дисциплины. Предложен субъектно-ориентированный подход в качестве методологии построения онтологии предметной области учебной дисциплины. Отличительная черта применяемого подхода заключается в определении роли студентов в составлении программы обучения по дисциплине (предложено дополнение студентами рабочей программы в соответствии с их индивидуальными характеристиками ad hoc). Показано, как совместная деятельность преподавателя и студентов способствует вовлеченности обучаемых в учебный процесс и повышает эффективность обучения. Используются методы системного анализа, логического анализа, обобщения и систематизации материала, визуализации знаний.

**Ключевые слова:** Субъектно-ориентированный подход; предметная область; онтология; учебная дисциплина; вовлеченность; исследование; проектирование; информационная система.

**Язык:** Русский.

Статья поступила в редакцию 23 марта 2026 г.

**Title:** A subject-oriented approach to constructing an academic discipline ontology application.

**Authors:** Moiseeva T. V.

**Abstract:** The need to rethink the key elements and general methodology of the educational process determined the relevance of this study. The purpose of the study is to find means of increasing the effectiveness of teaching in higher education through student involvement in the educational process using a subject-oriented approach. The originality of the presented material lies in its interdisciplinarity, which made it possible to apply knowledge from the field of management to solve pedagogical problems using ontological modeling tools, which resulted in a qualitatively new solution to the problem. An ontology of the subject area of the academic discipline is constructed. Some terms and concepts from the developed thesaurus of the discipline are presented. A subject-oriented approach is proposed as a methodology for constructing an ontology of the subject area of the academic discipline. A distinctive feature of the applied approach is the definition of the role of students in the development of the curriculum for the discipline (it is proposed that students supplement the work program in accordance with their individual characteristics ad hoc). It is shown how the joint activities of the teacher and students contribute to the involvement of students in the educational process and improve the effectiveness of learning. The methods used were systems analysis, logical analysis, generalization and systematization of material, and knowledge visualization.

**Key words:** Subject-oriented approach; subject area; ontology; academic discipline; engagement; research; design; information system.

**Language:** Russian.

The article was received by the editors on 23 March 2026.