

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ СОПРОВОЖДЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ТЕХНОЛОГИИ ЧАТ-БОТ**

Выпускная квалификационная работа  
обучающегося по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная  
информатика  
очной формы обучения, группы 07001633  
Половневой Марины Владимировны

Научный руководитель  
к.т.н., доцент  
Зайцева Т.В.

Рецензент  
к.т.н., доцент  
кафедры информатики,  
естественнонаучных дисциплин  
и методик преподавания  
Педагогического института  
НИУ «БелГУ»  
Сатлер О.Н.

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ .....	7
1.1 Сопровождение образовательной деятельности .....	7
1.2 Возможности информационных технологий для образовательной деятельности .....	15
1.3 История применения чат-ботов.....	27
2 ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	34
2.1 Моделирование процесса сопровождения образовательной деятельности .....	34
2.2 Моделирование процесса сопровождения образовательной деятельности с использованием технологии чат-бот .....	36
2.3 Анализ программного обеспечения для создания и функционирования чат-ботов.....	40
3 РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	48
3.1 Пример использования чат-бота.....	48
3.2 Методическое сопровождение с применением технологии чат-бот .....	50
3.3 Контрольный пример использования технологии чат-бот в образовательной деятельности .....	52
3.4 Оценка эффективности предлагаемого решения .....	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	65
Библиографический список .....	70

## ВВЕДЕНИЕ

Одним из приоритетных направлений ИТ-технологий на сегодняшний день являются технологии чат-бот. Чат-ботов можно использовать для развлечения, простого общения, также чат-бот может выполнять информационную функцию, например, сообщать собеседнику курс валют, расписание запланированных мероприятий, погоду. Используя чат-ботов, можно решить бизнес-задачу информационной поддержки клиентов, в таком случае чат-бот будет отвечать на часто задаваемые вопросы.

Программа чат-бот для интернет-коммуникации основывается на таких современных технологиях, как искусственный интеллект и нейронные сети, это позволяет коммуникативные способности чат-ботов приблизить к человеческому общению и решать с их помощью различные задачи.

Само определение чат-бот произошло от двух английских слов: to chat – непринужденный разговор в Интернете, bot – (robot) робот, из чего следует, что это роботы, предназначенные для осуществления коммуникаций с пользователями в Интернете. Также данные программы называют виртуальными собеседниками или программами-собеседниками, все эти понятия синонимичны.

В настоящее время в литературе представлены различные определения чат-ботов, но их анализ показывает, что они имеют много общего, это говорит о том, что присутствует четкое понимание данной технологии среди исследователей.

Чат-боты стали использоваться все в большем количестве различных сфер для решения задач, в первую очередь, связанных с осуществлением коммуникаций или выполнения простых операций в информационном пространстве, это и указывает на актуальность исследования.

Из-за быстрого роста научно-технического прогресса возникает объективная необходимость совершенствования учебного процесса. Обучение с использованием современных программных и аппаратных

средств выводят учебный процесс на более высокую степень развития.

Степень изученности обозначенной проблемы пока что находится на низком уровне, это обусловлено новизной массового использования чат-ботов. В зарубежной и, особенно, русской научной литературе только начинают появляться публикации на данную тематику, как правило в большей степени рассматриваются технические аспекты создания и использования чат-ботов.

Объект исследования – образовательный процесс.

Предмет исследования – современные инструменты сопровождения образовательной деятельности.

Цель данной работы – внедрение технологии чат-бот в образовательный процесс для повышения вовлеченности его участников в образовательную деятельность.

Задачи:

- Провести исследование библиографических источников по вопросу сопровождения образовательной деятельности;
- Провести исследование возможностей информационных технологий для образовательной деятельности;
- Сделать аналитический обзор библиографических источников по вопросам применения чат-ботов в образовании;
- Проанализировать программное обеспечение для создания и функционирования чат-ботов;
- Построить общую и формализованную модели образовательного процесса;
- Построить модель образовательной деятельности с использованием технологии чат-бот;
- Разработать методическое сопровождение образовательной деятельности с использованием технологии чат-бот;
- Провести оценку эффективности предлагаемого решения.

Научная новизна:

1) применен метод анализа иерархий для определения возможностей используемых в образовательной деятельности информационных технологий;

2) применен метод анализа иерархий для отбора программного обеспечения для образовательной деятельности;

3) разработана формализованная модель образовательного процесса.

Положения, выносимые на защиту:

1) Результаты анализа о необходимости использования информационных технологий в образовательной деятельности.

2) Результаты сравнительного анализа инструментов создания чат-ботов.

3) Разработанная формализованная модель образовательного процесса.

4) Усовершенствованная методика сопровождения образовательной деятельности.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех разделов, заключения и библиографического списка.

Во введении указываются объект и предмет исследования, обосновывается его актуальность, формулируются цели, задачи и научная новизна работы, определяются положения, выносимые на защиту.

В первом разделе дается характеристика видов сопровождения образовательной деятельности, описываются возможности использования современных информационных технологий в образовании.

Во втором разделе говорится о формализации процесса сопровождения образовательной деятельности, анализируется программное обеспечение для создания и функционирования чат-ботов. Здесь представлены и охарактеризованы различные модели образовательного процесса.

В третьем разделе предлагается методическое сопровождение образовательной деятельности с использованием технологии чат-бот,

приводится пример использования данной технологии и проводится оценка эффективности предлагаемого решения.

В заключении подводятся итоги предпринятого исследования.

Пояснительная записка состоит из 74 страниц, 13 рисунков, 16 таблиц и 1 формулы.

# 1 ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ

## 1.1 Сопровождение образовательной деятельности

В последнее время в системе образования России усилиями ученых и практиков складывается особая культура поддержки и помощи обучающемуся в учебно-воспитательном процессе, которую определяют как психолого-педагогическое сопровождение. Необходимость организации системы психолого-педагогического сопровождения образовательной деятельности обусловлена реализацией идей развивающего образования, направленного на формирование личности с учетом ее интересов, способностей, склонностей и потребностей, а также необходимостью решения целого ряда существующих проблем, связанных с научно-методическим обеспечением образовательных программ, реализуемых в учреждениях, и повышением уровня психолого-педагогической компетентности педагогов.

Под сопровождением, по мнению Е.И. Казаковой, понимается метод, обеспечивающий создание условий для принятия субъектом развития оптимальных решений в различных ситуациях жизненного выбора. При этом субъект развития определяется и как развивающийся человек, и как развивающаяся система. Ситуация жизненного выбора – множественные проблемные ситуации, при разрешении которых субъект учится определять для себя путь прогрессивного или регрессивного развития [31]. Многие авторы подчеркивают, что сопровождение – очень разноплановое движение. Изменяя фокус сопровождения, можно получить разные его виды (Г. Бардиер, М.Р. Битянова, Е.И. Казакова, Н.Н. Михайлова, Ю.П. Федорова, С.М. Юсфин и др.). В научной литературе определены следующие виды сопровождения: психологическое, психолого-педагогическое, медико-социальное и педагогическое.

В психолого-педагогическом сопровождении обучающегося

предусматривается обеспечение необходимости системного сопровождения, его непрерывного характера, а также опора на позитивный внутренний потенциал развития учащегося, взаимодействие вместо воздействия.

Основными принципами сопровождения обучающегося в образовательном учреждении являются: рекомендательный характер советов сопровождающего; приоритет интересов сопровождаемого («на стороне ребенка»); непрерывность сопровождения; комплексность подхода сопровождения; стремление к автономизации (М.А. Иваненко) [31].

Особенностью развития системы сопровождения на современном этапе является необходимость решения задач сопровождения обучающегося в условиях модернизации образования, изменений в его структуре и содержании. Данный вид сопровождения отвечает новой парадигме образования – развитию субъектности и индивидуальности обучающегося. Процесс психолого-педагогического сопровождения объединяет основные институты социализации ребенка: семью, общеобразовательное учреждение, учреждения дополнительного образования детей.

Психолого-педагогическое сопровождение снижает конфликтность в образовательном процессе, оказывает помощь в разрешении сложных социальных проблем. Психолого-педагогическое сопровождение – это система деятельности педагогов-психологов и педагогов, направленная на создание благоприятных социально-психологических условий, обеспечивающих сохранение и укрепление психического здоровья ребенка, содействующих в разрешении проблем, возникающих у него в процессе обучения [31]. Под психологическим сопровождением понимается система организационных, диагностических, обучающих и развивающих мероприятий для всех субъектов образовательного учреждения. А целью психолого-педагогического сопровождения обучающегося в учебно-воспитательном процессе является обеспечение его нормального развития (в соответствии с нормой развития в определенном возрасте).

Кроме психолого-педагогического сопровождения образовательного

процесса обязательным является и его программно-методическое сопровождение. Он представляет собой целый комплекс учебно-методических материалов, который содержит методические разработки, дидактические материалы, рабочую программу по предмету, а также связанную с деятельностью педагога-предметника документацию. По мнению исследователей Н.Б. Крылова, Е.А. Александровой, педагогическое сопровождение подразумевает умение педагога быть рядом, следовать за ребенком, сопутствуя в его индивидуальном образовательном маршруте, индивидуальном продвижении в учении [31]. Имеется в виду не любая форма помощи, а поддержка, в основе которой лежит сохранение максимума свободы и ответственности ребенка за выбор варианта решения проблемы. Это сложный процесс взаимодействия сопровождающего и сопровождаемого, результатом которого является решение и действие, ведущее к прогрессу в развитии сопровождаемого. Педагогическая поддержка – процесс создания условий (совместно с ребенком) для сознательного самостоятельного разрешения им ситуации выбора при условии, если ребенок не справляется сам.

Социально, педагогически и технически организованное взаимодействие субъектов, которое реализуется в целях повышения эффективности образовательного процесса и заключается в сборе, обработке, хранении и поиске информации, а также в предоставлении этой информации всем субъектам образовательного процесса в соответствующее время и в удобной для них форме, представляет собой информационно-технологическое сопровождение образовательного процесса.

Информационно-технологическое сопровождение образовательного процесса включает в себя непрерывный процесс создания условий развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, ценностных ориентации, поведения и деятельности, позволяющей человеку активно функционировать в современном информационном обществе.

Для него отличительной чертой являются комплексный подход и непрерывность сопровождения.

В литературе встречается классификация информационных технологий по функциональному назначению:

- информационно-поисковые технологии;

Используя различные системы обработки и поиска данных, они осуществляют поиск и систематизацию информации, обеспечивают представление информации. К ним относят базы данных и знаний, информационно-поисковые системы, информационно-справочные программные средства.

- тестирующие и диагностирующие;

Такие технологии позволяют оценить уровень интеллектуального развития личности, степень обученности, способность применять полученные навыки, знания и умения, учащихся на практике.

- демонстрационные;

При помощи данных технологий возможно продемонстрировать визуальную модель изучаемых объектов.

- коммуникативные технологии;

Эти технологии нацелены на обеспечение доступа в локальных и глобальных сетях к запрашиваемой информации, а также на удаленное взаимодействие субъектов и объектов учебного процесса.

- тренинговые – предназначены для отработки разного рода умений и навыков, повторения и закрепления пройденного материала;

- технологии контроля;

Позволяют автоматизировать процессы контроля (самоконтроля) результатов обучения.

- офисные технологии;

К данным технологиям относят программы структурированного представления информации, графические и текстовые редакторы, электронные таблицы. Они предназначены для стандартных операций с

информацией.

– экспертные;

Экспертные технологии обеспечивают взаимодействие пользователя с информационными технологиями для достижения удовлетворяющего решения поставленной задачи, контролируют учебный процесс.

– вычислительные технологии;

Автоматизируют процессы обработки результатов учебного эксперимента, расчетов, измерений.

– управленческие технологии;

Контролируют автоматизацию всех процессов, управляют информационными потоками, явлениями и объектами в учебном заведении.

– сервисные;

Обеспечивают безопасность и комфортность работы пользователя на компьютере.

– моделирующие;

Осуществляют моделирование изучаемых сложных или нереальных объектов, явлений и процессов в целях их исследования.

– имитационные;

Управляют действиями реальных объектов, устройств, представляют определенный аспект реальности или изучения структурных или функциональных характеристик.

– инструментальные;

К данному типу относятся языки программирования, авторские инструментальные среды и пр.

– досуговые;

Они включают в себя компьютерные игры и средства компьютерной коммуникации для организации досуга, внеклассной работы в целях воспитания и личностного развития учащихся.

На основе проведенного библиографического исследования было определено, что наиболее разработанным направлением является

использование информационных технологий в образовательном процессе.

Выделим принципы их использования:

– принцип гуманистичности обучения – обращенность информационных технологий к человеку, создание максимально благоприятных условий для развития, проявления творческой индивидуальности;

– принцип педагогической целесообразности, требующий педагогической оценки эффективности применения информационных технологий в сочетании с педагогическими технологиями;

– принцип обеспечения безопасности информации – необходимость организационных и технических способов ее безопасного хранения, передачи и использования;

– принцип приоритетности педагогического подхода при проектировании электронных образовательных продуктов;

– принцип мобильности, вариативности обучения – использование информационных сетей, баз и банков знаний и данных, дистанционного образования;

– принцип интеграции в традиционную систему образования [16].

Информационную культуру педагога можно рассматривать в двух аспектах: общекультурном (владение базовыми элементами жизнедеятельности человека в информационном обществе) и профессиональном, связанном с ее проявлением в процессе решения образовательных задач, в специфике педагогической деятельности. При этом в становлении информационной культуры педагога можно выявить следующую динамику развития:

– уровень компьютерной грамотности – «Я – исполнитель» (деятельность по образцу, последовательность действий не продумана, ситуативность информационной деятельности);

– методологический уровень – «Я – тактик» (рефлексирует свою информационную деятельность, разрабатывает тактику ее достижения,

универсальность межпредметность информационной деятельности);

– уровень саморазвития – «Я – стратег» (способен к выработке стратегии деятельности, личностная свобода, творчество в информационной среде).

Качественные изменения, происходящие в системе образования, проявляющиеся в усилении внимания к личности обучающегося, требуют существенных изменений в осуществлении контроля и оценки его личных достижений, под которыми понимаются:

1) степень прогресса личности по отношению к ее предшествующим проявлениям в образовательной деятельности (Илюшин Л. С., 1995);

2) личное продвижение учащегося по лестнице достижений в процессе освоения знаний, умений, развития психических процессов, личностных качеств. При традиционном подходе достижения учащихся трактуются как возрастание объема знаний, умений и навыков учащихся, уровень усвоения которых оценивается при помощи балльной оценки. В данном случае, центром внимания педагога является главным образом учебная деятельность, а диагностика достижений представляет фиксацию уровня обученности учащихся.

М.Д. Князева указывает на то, что среди направлений использования компьютеров в учебных заведениях обычно выделяют два – информационное обеспечение и управление деятельностью и собственно учебный процесс. В учебном процессе в свою очередь также следует выделить два направления. Это применение профессиональных программных систем (основы будущей производственной деятельности выпускников) и образовательный процесс в рамках широкого круга дисциплин, который включает общеобразовательные и профессионально-ориентирующие дисциплины.

Появление на рынке услуг современных систем сетевого обеспечения и электронных коммуникаций существенно расширило возможности организации образовательного процесса как с точки зрения оперативности обмена, так и с точки зрения доступности интегральных информационных

ресурсов. Это обстоятельство привело к появлению новых форм и методов образовательного процесса.

В ряде учебных и научных заведений проводятся исследования, целью которых является разработка научно-методических основ компьютерного сопровождения образовательного процесса на основе программно-инструментальных систем проектирования и сопровождения учебных материалов различного класса, технологии проектирования программных модулей учебного назначения, методического обеспечения процессов проектирования, формирования и адаптации учебных модулей к реальному учебному процессу. Так, например, внедрение программно-инструментального комплекса УРОК (Универсальный редактор обучающих курсов фирма DeSoft) обеспечивает сквозной цикл сопровождения учебных программ, включая проектирование, реализацию в формате комплекса, адаптацию в соответствии с рабочими планами и программами обучения и подготовки, авторское сопровождение учебных материалов и решение проблемы «второго автора».

Система организации учебного процесса позволяет автоматизировать операции управления процессом обучения в режиме компьютерного сопровождения. Система обеспечивает ведение регистрационной базы пользователей (обучаемых) в соответствии с административно-учебной структурой образовательного учреждения или подразделения, сбор и хранение полных протоколов сеансов обучения (подготовки), формирование сводных протоколов и ведомостей по указанной спецификации. Практические результаты этой работы внедрены и в настоящее время широко используются для разработки компьютерных учебных программ и организации образовательного процесса в различных образовательных структурах – в школьной практике, в средних специальных и высших учебных заведениях, системах специализированной подготовки, повышения и поддержания квалификации.

## **1.2 Возможности информационных технологий для образовательной деятельности**

С конца XX столетия начался период интенсивного развития и внедрения во все сферы жизни общества информатики. Это проявилось в интенсивном совершенствовании средств вычислительной техники и техники связи, в появлении новых и в дальнейшем развитии существующих информационных технологий, а также в реализации прикладных информационных систем.

Важнейшая роль в развитии современного общества принадлежит информатизации, особенность которой состоит в том, что одним из основных видов деятельности членов общества, являются процессы, связанные с информацией, её сбором, представлением, хранением и обработкой. Естественно, эти процессы находят свое отражение и в образовании. При увеличении объема информации, необходимой для освоения учебных дисциплин, остро стоит вопрос об эффективности ее передачи, организации максимальной активности обучающихся при восприятии информации, способах и средствах, способствующих повышению творческого интереса к изучению дисциплин.

Постоянное увеличение объема информации и ограниченность учебного времени обуславливают необходимость разработки и внедрения нетрадиционных технологий, базирующихся на использовании вычислительной техники.

Информационная среда включает множество информационных объектов и связей между ними, средства и технологии сбора, накопления, передачи, обработки, продуцирования и распространения информации, знания, а также организационные и юридические структуры, поддерживающие информационные процессы. Общество, создавая информационную среду, функционирует в ней, изменяет, совершенствует ее. Современные научные исследования убеждают в том, что

совершенствование информационной среды общества инициирует формирование прогрессивных тенденций развития производительных сил, процессы интеллектуализации деятельности членов общества во всех его сферах, включая и сферу образования, изменение структуры общественных взаимоотношений и взаимосвязей.

Интенсивное развитие процесса информатизации образования влечет за собой расширение сферы применения средств новых информационных технологий. В настоящее время можно уже вполне определенно выделить успешно и активно развивающиеся направления использования современных информационных технологий в образовании:

- организация учебного процесса;
- подготовка учебных пособий;
- изучение нового материала;
- компьютерный контроль знаний учащихся;
- получение и работа с информацией из сети Интернет.

Так, использование современных информационных технологий является необходимым условием развития более эффективных подходов к обучению и совершенствованию методики преподавания. Особую роль в этом процессе играют информационные технологии. Так как их применение способствует повышению мотивации обучения учащихся, экономии учебного времени, а интерактивность и наглядность способствует лучшему представлению, пониманию и усвоению учебного материала. Приобщение школьников к информационным технологиям является важнейшим направлением в решении задачи информатизации в современной школе и повышения профессиональной подготовки. Наряду с этим, разработка и применение информационных технологий становится в современной школе одним из важнейших путей повышения результативности образования.

«Информатизация образования – часть процесса информатизации общества, который обеспечивает сферу образования теорией и практикой использования современных информационных технологий, ориентированных

на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания», – пишет В.А. Чистяков [51, с. 4]. Ученый отмечает, что «использование информационно-образовательных технологий открывает для учителя новые возможности в преподавании своего предмета, позволяет повысить результативность обучения, интеллектуальный уровень учащихся, привить навыки самообучения, саморегуляции, самоорганизации, облегчить решение практических задач. У учителя появилась возможность увеличить наглядность в процессе преподавания, используя динамические модели» [51, с. 1].

В сфере образования в настоящее время складывается многоуровневая система представления информации на различных носителях, в которой тесно взаимодействуют традиционные и новые информационные технологии. Применение новых информационных технологий в процессе обучения рассматривается в работах зарубежных авторов (Р. Вильяме, К. Доулинг, М.Д. Роблиер).

Дидактическим и методическим вопросам использования информационных технологий обучения посвящены исследования отечественных ученых (С.А. Бешенков, А.И. Бочкин, И.В. Роберт) [5, 7, 33]. Вопросы психолого-педагогического обоснования использования информационных технологий в учебном процессе раскрыты в работах Т.Н. Бруснецовой [9].

Следует отметить тот факт, что существуют различные определения новых информационных технологий, применяемых в образовании. Это разнообразие трактовок объясняется тем, что используемые в образовательной практике информационные технологии существенно отличаются друг от друга по заложенным в них теоретическим принципам, по обучающим функциям, по способу их реализации. При этом под информационно-образовательными технологиями понимается совокупность информационно-компьютерных средств и способов, используемых в качестве доминантных в образовательных технологиях и способствующих

достижению планируемых целей обучения и воспитания.

В.А. Чистяков предлагает классификацию информационно-образовательных технологий по доминантному способу взаимодействия учащихся с информационно-компьютерными средствами [51]. Ученый делит информационно-образовательные технологии на рецептивно-образовательные и интерактивно-образовательные. В свою очередь интерактивно-образовательные технологии представлены репродуктивно-образовательными технологиями и продуктивно-образовательными. К репродуктивно-образовательным он относит демонстрационные и обучающие программы; тренажеры; тесты; электронные учебники; дидактические игры. Это компьютерные технологии, основанные на идеях программированного обучения (П.Л. Гальперин, Л.Н. Ланда, Н.Ф. Талызина). А к интерактивно-образовательным технологиям относятся издательские системы; базы данных; электронные таблицы; графические редакторы; музыкальные редакторы; технологии мультимедиа; программирование.

Рецептивно-образовательные технологии – это односторонние технологии, направленные только на прием разнообразной по типу учебной информации. Они предназначены для освоения определенного учебного материала, заложенного в программах их авторами, и используются для репродуктивной познавательной деятельности. А интерактивно-образовательные технологии обеспечивают двустороннее взаимодействие между информационным средством и обучающимся. Значимым является тот факт, что, с точки зрения личностно-ориентированного подхода к образованию, интерактивность – важнейшая функция средств обучения, так как она предполагает активное взаимодействие ученика с используемым им средством и возможность оперативной обратной связи. Данные технологии используются учащимися в качестве инструментов продуктивной познавательной деятельности. Здесь обучающиеся выступают в роли разработчиков, самостоятельно добывающих и творчески конструирующих продукт познавательной деятельности. При этом планирование, принятие

решения, самоконтроль процесса обучения осуществляется самими учащимися.

Предложенные В.А. Чистяковым технологии разнообразны по своему назначению, позволяют работать с различными видами информации, увеличивая тем самым свободу выбора как содержания, так и информационных средств, способствуя индивидуализации образовательного процесса в соответствии с личностными интересами, способностями, особенностями умственной деятельности, расширяя интеграцию предметных областей и открывая для учеников новые возможности для информационного моделирования.

**А.Л. Коблева**, предлагая классификацию информационных технологий, отмечает, что в системе образования их классифицируют по следующим признакам:

- по области решаемых задач;
- по специфике предметной деятельности;
- по типу обрабатываемой информации.

В свою очередь в классификации информационных технологий по области решаемых задач выделяют:

- Мультимедиа-технологии.
- Телекоммуникационные технологии.
- CASE-технологии (Computer Aided Software Engineering – компьютерное автоматизированное проектирование программного обеспечения).
- Технологии защиты информации.
- Геоинформационные технологии.
- Технологии искусственного интеллекта.

В классификации информационных технологий по специфике предметной деятельности выделяют:

- корпоративные ИТ (организационного управления);

- управление технологическими процессами;
- автоматизированное проектирование;
- ИТ в образовании.

Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация образования – внедрение средств новых информационных технологий в систему образования. Это позволяет:

1. совершенствовать механизмы управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов, а также коммуникационных сетей;

2. совершенствовать методологию и стратегию отбора содержания, методов и организационных форм обучения, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информатизации общества;

3. создавать методические системы обучения, ориентированные на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно-учебную, экспериментально-исследовательскую деятельность, разнообразные виды самостоятельной деятельности по обработке информации;

4. создавать и использовать компьютерные тестирующие, диагностирующие, контролирующие и оценивающие системы.

Говоря о классификации информационных технологий по типу обрабатываемой информации, необходимо отметить, что данная классификация несколько условна, поскольку в большинстве своем информационные технологии поддерживают и другие виды информации, например, в текстовых процессорах можно производить несложные вычисления.

Систематические исследования в области применения

информационных технологий в образовании ведутся более сорока лет. Система образования всегда была очень открыта внедрению в учебный процесс информационных технологий, базирующихся на программных продуктах самого широкого назначения. В учебных заведениях успешно применяются различные программные комплексы – как относительно доступные (текстовые и графические редакторы, средства для работы с таблицами и подготовки компьютерных презентаций), так и сложные, подчас узкоспециализированные (системы программирования и управления базами данных, пакеты символьной математики и статистической обработки).

В то же время эти программные средства никогда не обеспечивали всех потребностей педагогов. Начиная с 60-х гг. XX века, в научных центрах и учебных заведениях США, Канады, Западной Европы, Австралии, Японии, России и ряда других стран было разработано большое количество специализированных компьютерных систем именно для нужд образования, ориентированных на поддержку разных сторон учебно-воспитательного процесса.

И.Г. Захарова [16] в своих исследованиях предлагает следующую классификацию информационных образовательных технологий:

1. Компьютерное программное обучение: технология, обеспечивающая реализацию механизма программного обучения с помощью соответствующих компьютерных программ.

2. Изучение с помощью компьютера: предполагает самостоятельную работу обучаемого по изучению нового материала с помощью различных средств, в том числе и компьютера. Характер учебной деятельности здесь не регламентируется, изучение может осуществляться и при поддержке наборов инструкций, что и составляет суть метода программного обучения, лежащего в основе технологии CAI.

3. Изучение на базе компьютера: отличается от предыдущей технологии тем, что если там возможно использование самых разнообразных технологических средств (в том числе и традиционных – учебников, аудио- и

видеозаписей и т.п.), то здесь предполагается использование преимущественно программных средств, обеспечивающих эффективную самостоятельную работу обучаемых.

4. Обучение на базе компьютера подразумевает всевозможные формы передачи знаний обучаемому (с участием педагога и без) и, по существу, пересекается с вышеназванными.

5. Оценивание с помощью компьютера может представлять собой и самостоятельную технологию обучения, однако на практике оно входит составным элементом в другие, поскольку к технологиям передачи знаний в качестве обязательного предъявляется и требование о наличии у них специальной системы оценки качества усвоения знаний. Такая система не может быть независимой от содержания изучаемой дисциплины и методов, использующихся педагогом в традиционном обучении или реализованных в обучающей программе.

6. Компьютерные коммуникации, обеспечивая и процесс передачи знаний, и обратную связь, очевидно, являются неотъемлемой составляющей всех вышеперечисленных технологий, когда речь идет об использовании локальных, региональных и других компьютерных сетей. Компьютерные коммуникации определяют возможности информационной образовательной среды отдельного учебного заведения, города, региона, страны. Поскольку реализация любой информационной технологии происходит именно в рамках информационной образовательной среды, то и средства, обеспечивающие аппаратную и программную поддержку этой образовательной технологии, не должны ограничиваться только лишь отдельным компьютером с установленной на нем программой. Фактически все обстоит наоборот: программные средства информационных технологий и сами образовательные технологии встраиваются в качестве подсистемы в информационную образовательную среду – распределенную информационную образовательную систему.

Отличительной чертой современного этапа развития образовательной

системы является качественная модернизация всех основных ее компонентов. Интенсивное инновационное обновление образования невозможно без широкого применения новейших информационных технологий. Информатизация образования является одним из приоритетов развития социальной сферы и органически связана с процессом модернизации образования.

Проанализировав все предложенные классификации информационных технологий, сопровождающих образовательную деятельность, остановимся на более универсальной и выберем группу наиболее оптимальных информационных технологий.

В качестве сравнительного метода был выбран метод анализа иерархий. В качестве критериев выбраны:

- Надёжность;
- Простота эксплуатации;
- Трудность освоения;
- Повышение производительности;
- Функциональная мощность;

Будут сравниваться следующие альтернативы;

- Компьютерное программированное обучение (CAI);
- Изучение с помощью компьютера (CAL);
- Изучение на базе компьютера (CBL);
- Обучение на базе компьютера (CBT);
- Оценивание с помощью компьютера (CAA);
- Компьютерные коммуникации (СМС).

Дерево иерархий представлено на рисунке 1.1.

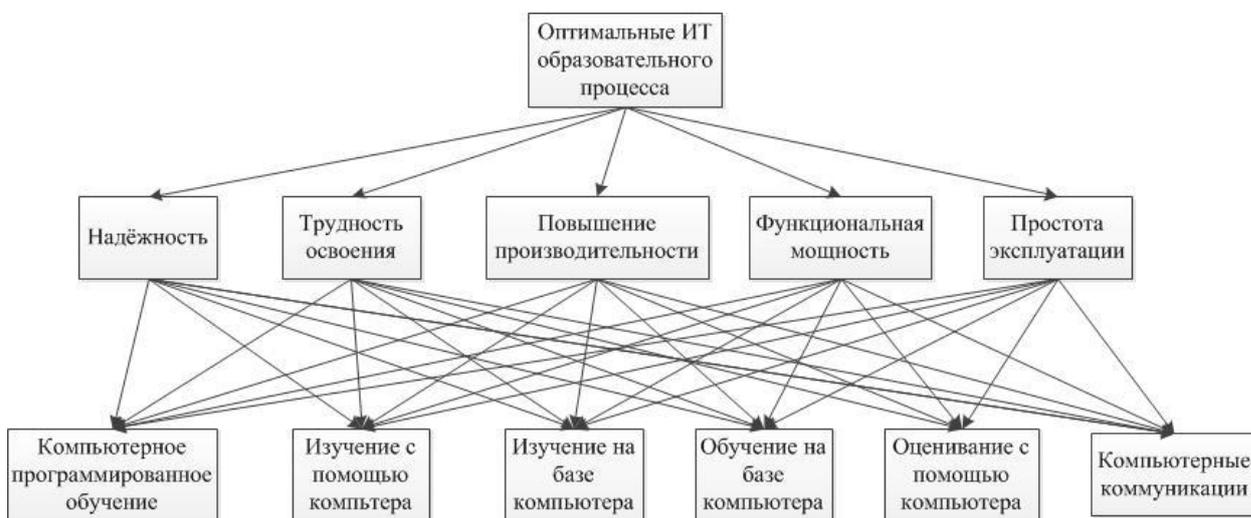


Рисунок 1.1 – Дерево иерархий выбора информационных технологий

Матрица парных сравнений для второго уровня иерархий, элементами которого являются критерии показана в таблице 1.1. Приведены также расчетные величины для определения максимального собственного значения и главного собственного вектора полученной матрицы.

Таблица 1.1 – Матрица парных сравнений критериев

Критерии	Надёжность	Простота эксплуатации	Трудоёмкость освоения	Повышение производительности	Функциональная мощность	W	$\bar{w}$
Надёжность	1	1/3	3	1/5	1/5	0,525	0,077
Простота эксплуатации	3	1	1	1/3	1/5	0,725	0,106
Трудоёмкость освоения	1/3	1	1	1/4	1/7	0,412	0,060
Повышение производительности	5	3	4	1	5	3,129	0,458
Функциональная мощность	5	5	7	1/5	1	2,036	0,298
<b>Сумма</b>	<b>14,33</b>	<b>10,33</b>	<b>16,00</b>	<b>1,98</b>	<b>6,54</b>	<b>6,83</b>	

Проанализировав полученные результаты, выявлено, что самым значимым из предоставленных критериев является «Повышение производительности».

Матрица экспертных оценок влияния альтернатив на элемент «Простота эксплуатации» второго уровня иерархии показана в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Матрица парных сравнений альтернатив

Простота эксплуатации							w	$\bar{w}$
Альтернатива	CAI	CAL	CBL	CBT	CAA	CMC		
CAI	1	1/5	1/4	1/3	1/3	1/7	0,304	0,038
CAL	5	1	5	1/2	2	1/5	1,308	0,163
CBL	4	1/5	1	4	1/2	1/3	0,901	0,113
CBT	3	2	2	1	2	1/4	1,348	0,168
CAA	3	1/2	4	1/2	1	1/2	1,070	0,134
CMC	7	5	3	4	2	1	3,072	0,384
<b>Сумма</b>	23,00	8,90	15,25	10,33	7,83	2,43	8,00	

Аналогично получены матрицы парных сравнений элементов CAI, CAL, CBL, CBT, CAA и CMC относительно критерия «Трудоёмкость освоения» (таблица 1.3) и критерия «Надёжность» (таблица 1.4).

Таблица 1.3 – Матрица парных сравнений альтернатив

Трудоёмкость освоения							w	$\bar{w}$
Альтернатива	CAI	CAL	CBL	CBT	CAA	CMC		
CAI	1	1/7	1/4	2	1/3	1/7	0,388	0,048
CAL	7	1	5	2	3	1/2	2,172	0,271
CBL	4	1/5	1	1/2	1/3	1/5	0,547	0,068
CBT	1/2	1/2	2	1	1/3	1/3	0,618	0,077
CAA	3	1/3	3	3	1	1/2	1,285	0,161
CMC	7	2	5	3	2	1	2,737	0,342
<b>Сумма</b>	22,50	4,18	16,25	11,50	7,00	2,68	7,75	

Таблица 1.4 – Матрица парных сравнений альтернатив

Надёжность							w	$\bar{w}$
Альтернатива	CAI	CAL	CBL	CBT	CAA	CMC		
CAI	1	1/5	2	3	1/3	1/5	0,656	0,082
CAL	5	1	3	5	3	1/3	2,054	0,257
CBL	1/2	1/3	1	3	1/3	3	0,891	0,111
CBT	1/3	1/5	1/3	1	1/3	1/3	0,368	0,046
CAA	3	1/3	3	3	1	3	1,732	0,216
CMC	5	3	1/3	3	1/3	1	1,308	0,163
<b>Сумма</b>	14,83	5,07	9,67	18,00	5,33	7,87	7,01	

Матрицы парных сравнений элементов CAI, CAL, CBL, CBT, CAA и CMC относительно критериев «Повышение производительности» и

«Функциональная мощность» представлены в таблицах 1.5 и 1.6 соответственно.

Таблица 1.5 – Матрица парных сравнений альтернатив

Повышение производительности							W	$\bar{W}$
Альтернатива	CAI	CAL	CBL	CBT	CAA	CMC		
CAI	1	1/3	2	1/3	1/3	2	0,727	0,091
CAL	3	1	5	5	1/3	4	2,154	0,269
CBL	1/2	1/5	1	5	1/2	3	0,953	0,119
CBT	3	1/5	1/5	1	1/5	2	0,603	0,075
CAA	3	3	2	5	1	4	2,667	0,333
CMC	1/2	1/4	1/3	1/2	1/4	1	0,416	0,052
<b>Сумма</b>	11,00	4,98	10,53	16,83	2,62	16,00	7,52	

Таблица 1.6 – Матрица парных сравнений альтернатив

Функциональная мощность							W	$\bar{W}$
Альтернатива	CAI	CAL	CBL	CBT	CAA	CMC		
CAI	1	1/7	1/4	2	1/2	5	0,750	0,094
CAL	7	1	1/3	5	1/3	3	1,506	0,188
CBL	4	3	1	3	3	1/3	1,817	0,227
CBT	1/2	1/5	1/3	1	3	3	0,818	0,102
CAA	2	3	1/3	1/3	1	3	1,122	0,140
CMC	1/5	1/3	3	1/3	1/3	1	0,530	0,066
<b>Сумма</b>	14,70	7,68	5,25	11,67	8,17	15,33	6,54	

В качестве вектора приоритетов для каждого уровня иерархии принят нормализованный главный собственный вектор матрицы попарных сравнений. Для расчета этих векторов используется приближенный метод оценки через средние геометрические.

Собственный вектор обеспечивает упорядочение приоритетов. Чем больше  $i$ -я компонента, тем больше влияние  $i$ -го элемента в комплексе всех элементов анализируемого уровня иерархии на выделенный элемент вышестоящего уровня.

Для второго уровня иерархии, включающего критерии, оценка нормализованного собственного вектора, характеризующие его приоритеты этого уровня по влиянию на единственный элемент верхнего (первого) уровня, т.е. цель выбора, производится по описанному выше алгоритму.

Таким образом, все векторы приоритетов для второго и третьего уровней иерархии получены.

Общий вектор приоритетов взаимного влияния альтернатив и критериев на общую цель равен произведению матрицы компонент нормированных векторов приоритетов альтернатив первого снизу уровня и нормированного вектора приоритета критериев второго уровня. Умножение производится по правилам умножения матрицы на вектор. Результат приведен в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Результат сравнения

<b>Альтернатива</b>	<b><math>\bar{w}</math></b>
Компьютерное программированное обучение	0,083
Изучение с помощью компьютера	0,236
Изучение на базе компьютера	0,145
Обучение на базе компьютера	0,089
Оценивание с помощью компьютера	0,235
Компьютерные коммуникации	0,119

Таким образом, получив результат сравнения информационных технологий методом анализа иерархий, можно сделать вывод, что оптимальными технологиями для образовательной деятельности являются изучение с помощью компьютера и оценивание с помощью компьютера. Если соединить функционирование выбранных технологий, можно выявить закономерность, что результат соответствует параметрам технологии чат-бот.

### **1.3 История применения чат-ботов**

Чат-бот представляет из себя специальную программу, которая имитирует общение человека и выступает в роли виртуальных собеседников в интернет-общении.

Еще в 2002 году авторы Б. Шауар и Э. Этвел в статье, посвященной сравнению двух основных программ, на которых основаны чат-боты, сформулировали им следующее определение: «компьютерная программа,

предназначенная для моделирования беседы человека» [52].

В этом определении отражена основанная суть чат-ботов, которые предназначены для того, чтобы заменить живого человека в виртуальных коммуникациях.

Чат-боты стали широко использоваться во многих сферах жизнедеятельности человека для установления коммуникаций с пользователями сети Интернет. Особую популярность чат-боты получили, когда были интегрированы в мессенджеры и социальные сети, в частности, в Telegram и Facebook, где появились целые витрины и магазины чат-ботов.

Широкое использование чат-ботов сразу во многих направлениях обусловлено тем, что работа с ними для конечного пользователя не требует дополнительных навыков и знаний, интуитивно понятна и практически не отличается от общения с живым человеком, а общение с чат-ботами не только интересно и необычно, но еще и полезно. Многие компании отреагировали на интерес пользователей к чат-ботам и внедрили их, для привлечения внимания к своему бренду или новому продукту.

В итоге, сформировалась мода на использование чат-ботов, причем некоторые компании стали использовать их следуя трендам, а не для решения собственных технических или коммуникационных задач.

Б. Шауар [53] предлагает следующие основные направления их использования:

- В сфере развлечений. Чат-боты в сфере развлечения могут вести диалог с пользователем, предоставлять ему интересную информацию, играть с ним и выполнять другие развлекательные функции;
- В сфере обучения иностранным языкам и другим дисциплинам. В настоящее время большинство обучающих чат-ботов помогают самостоятельно изучать иностранные языки, а также практиковаться в них. В дальнейшем чат-боты могут применяться и при обучении другим дисциплинам;
- В сфере получения информации. Такие чат-боты используются в

электронных СМИ для предоставления пользователям интересной им новостной информации;

- В сфере бизнеса и электронной коммерции. В данных сферах чат-боты имеют наибольший функционал и могут решать многие задачи, включая онлайн-консультирование, рекламные коммуникации, продажи и др.

Таким образом, чат-боты являются программным или аппаратным моделированием такой интеллектуальной человеческой деятельности, как общение.

Массовое использование чат-ботов в работе сайтов, социальных сетей и мессенджеров началось недавно, их принято относить к основным инструментам интернет-маркетинга 2017 года, однако, появление первого чат-бота датируется 1966 годом. Автором первой программы, способной предоставлять пользователю информационные и развлекательные услуги, поддерживая при этом естественно-языковый диалог, стал Дж. Вейзенбаум, написавший программу ELIZA для изучения возможности создания у собеседника этой программы иллюзии общения с реальным человеком. Стоит отметить, что на момент своего появления данная программа не имела названия чат-бот [18, с. 47].

ELIZA имела очень простой алгоритм, он был основан на поиске ключевых слов в сообщении пользователя, опираясь на заранее загруженные шаблоны и слова, введенные самим пользователем, искался ответ, наиболее удовлетворяющий запросу. Несмотря на довольно простую систему многие пользователи, верили, что общаются с живым человеком, что в итоге заставило Дж. Вейзенбаума отказаться от разработок по нравственным причинам.

Разработки в данном направлении продолжили другие исследователи. В 1972 году появилась программа Parry, она имитировала речь шизофреника и часто выдавала себя за пациента. Parry могла обманывать профессиональных психиатров, 23% из них не смогли понять, что общаются с программой. Позже та же группа разработчиков выпустила программу

Jabberwack, которая моделировала живое общение в развлекательной манере. В конце 1990-х годов благодаря массовому распространению Интернета происходит новый поток разработки интеллектуальных программ, направленных на имитацию человеческой речи. В 1994 году происходит первое упоминание термина «чат-бот», его употребил разработчик М. Молдинг, который выпустил собственную электронную помощницу Julia, хотя ее функционал и был довольно ограниченным, благодаря данной программе термин чат-бот стал общеупотребляемым.

В 1995 году произошло важное событие для развития чат-ботов – это выход новой программы A.L.I.C.E., которая в технологическом плане была более совершенной, чем ее предшественники. Причем в программе использовались сравнительно простые технологии, что послужило причиной массового распространения ботов на ее основе.

Данная программа могла гораздо полнее обрабатывать естественную речь пользователей. Для расширения ее базы знаний используются полуавтоматические методы, если она не может найти подходящий ответ из существующих шаблонов, то представляет такой ответ, который направлен на то, чтобы сменить тему. Причем программа сохраняет все те темы, на которые не смогла ответить, что позволяет дополнить ее базу знаний.

Новым этапом в эволюции виртуальных собеседников стала заинтересованность в них крупных компьютерных корпораций. Первой разработкой собственного чат-бота стала заниматься компания IBM – разработчик компьютерных процессоров. В 2006 году компания выпускает программу Watson, которая может обрабатывать естественный язык, обучаться в процессе общения, а также мгновенно ответить на любой вопрос пользователя. В настоящее время усовершенствованный вариант данной программы направлен на обеспечение информационной безопасности пользователей, он включает в себя чат-бота и голосового ассистента.

После этого, собственных чат-ботов начинают выпускать все корпорации, связанные с компьютерными и интернет-технологиями. В 2010

выходит знаменитая Siri от Apple, которая смогла не только отвечать на вопросы пользователей, но также искать необходимую информацию в сети Интернет и выполнять другие несложные операции.

В 2012 появляется чат-бот Google Now, похожий по своему функционалу на Siri. В 2015 году свои чат-боты выпустили крупнейший интернет-магазин Amazon и разработчик программного обеспечения Microsoft. Несомненно, данные компании как флагманы развития компьютерных и интернет-технологий поспособствовали зарождению тренда на массовое использование чат-ботов в практике различных компаний.

В российской практике влияние на появление тренда на чат-боты оказало внедрение их в популярный мессенджер Telegram. В данный мессенджер были внедрены специальные Bot API для разработчиков, а также магазин готовых ботов для пользователей. Сейчас Telegram предлагает более тысячи разнообразных чат-ботов, предназначенных для различных целей: от обучения до развлечения.

Собственную бот-платформу представил и Facebook, разработав ее для собственного мессенджера Facebook Messenger. На базе этой платформы компания может создать своего чат-бота, заселить его в Facebook Messenger и предлагать пользователям свои консультации и продукты. Преимущество этой платформы по сравнению с Telegram и другими мессенджерами, предлагающими размещение чат-ботов на их основе, – возможность отправки пользователям не обычного текста, а целой интерактивной карточки с картинками, ссылками, кнопками и т.п. В Messenger уже живут «чужие» боты для заказа цветов, чтения новостей, распечатки документов через принтеры, врачебных консультаций, прогноза погоды, котировок акций.

В целом, мода на мессенджеры оказала большое влияние на популярность чат-ботов, так как их внедрение позволяет пользователям получать всю необходимую им информацию и выполнять многие операции со своим гаджетом, не выходя из самого мессенджера. Интернет-

пользователи стали проводить все больше времени в мессенджерах, поэтому на их базе стали появляться чат-боты, позволяющие им выполнять различные операции в Интернете, не выходя из мессенджера, тем самым еще в большей степени удерживая пользователя в них.

В рамках рассмотрения развития чат-ботов необходимо также отметить и инструмент определения их развития, которое выражается в наибольшей адаптации к естественному человеческому общению. Для этого еще в 1950 году был разработан тест Тьюринга, названный в честь его разработчика Алана Тьюринга, который в статье «Вычислительные машины и разум», описывал разработанную им процедуру, с помощью которой можно определить момент, когда программа в плане своей разумности достигнет человека.

Смысл данного теста заключается в том, что испытуемый ведет диалог в виде переписки с программой и человеком, целью программы является убедить человека сделать неправильный выбор, то есть не суметь отличить ее от живого человека. Если испытуемый неверно определяет или затрудняется ответить, то считается, что программа победила. Для того, чтобы считалось, что чат-бот прошел тест Тьюринга, ему необходимо ввести в заблуждение более 30% испытуемых.

На протяжении более шестидесяти лет ни одна из программ, моделирующих человеческое речевое поведение, не могла пройти тест Тьюринга. Впервые это удалось сделать в 2014 году чат-боту «Eugene Goostman», который имитировал речевое поведение украинского мальчика-подростка, эта программа смогла ввести в заблуждение 33% тестируемых.

Таким образом, можно говорить о том, что чат-боты перешли на новый уровень адаптации к человеческой речи, а, учитывая быстрое развитие технологий, в частности машинного обучения и нейронных сетей, в ближайшее время ожидается все большее развитие чат-ботов в сторону естественности и расширения возможностей их применения.

Несмотря на то, что программы, имитирующие естественное общение

существуют более пятидесяти лет, наибольшее развитие они получили только в последние несколько лет, благодаря тому, что их активно стали разрабатывать и использовать крупнейшие компьютерные и интернет-корпорации, а также в связи с быстрым развитием и распространением Интернета и различных мессенджеров. Кроме этого, чат-боты уже выходят за пределы просто коммуникаций с пользователями, а также становятся в состоянии выполнять определенные команды, задаваемые ими, что расширяет функционал их применения.

## 2 ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1 Моделирование процесса сопровождения образовательной деятельности

В целом, весь образовательный процесс можно представить как систему. Основными системообразующими элементами процесса обучения выступают цель обучения, деятельность учителя (преподавание), деятельность учащегося (учение) и результат. Переменными составляющими этого процесса выступают средства обучения, которые включают в себя содержание учебного материала, методы обучения, средства обучения, организационные формы обучения. Схематически образовательный процесс отображён на рисунке 2.1.

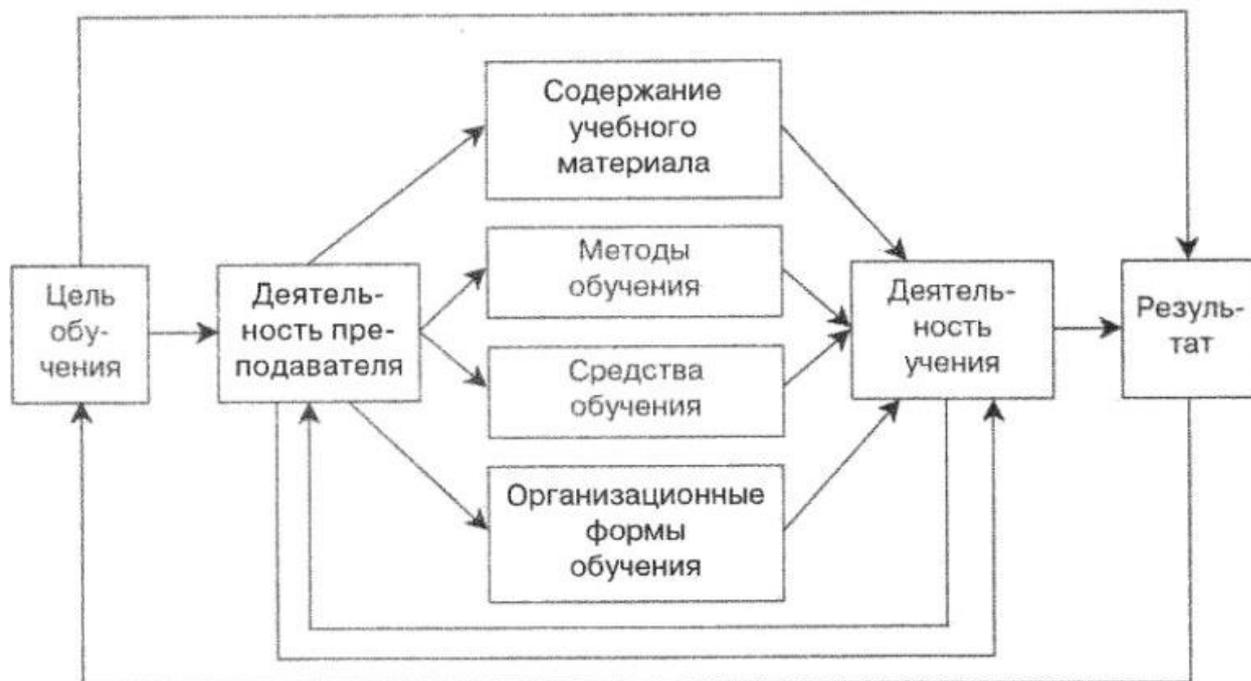


Рисунок 2.1 – Структура образовательного процесса

Связь и взаимообусловленность средств обучения как переменных компонентов с постоянными смыслообразующими компонентами зависят от цели обучения и его конечного результата. Связующим началом

функционирующего единства всех компонентов системы являются преподавание и учение.

Под содержанием учебного материала подразумевается фактический материал и теоретические положения, которые подлежат усвоению учащимися. Оно выступает в качестве своеобразной материальной основы занятия, на базе которой осуществляется вся учебная деятельность обучающихся. Метод обучения – это совместная упорядоченная деятельность педагога и учащегося, направленная на достижение заданной цели обучения. К средствам обучения следует отнести учебники, учебные пособия, они могут быть наглядные и технические. К организационным формам обучения относят виды учебных занятий, отличающихся друг от друга дидактическими целями, составом учащихся, местом проведения, продолжительностью, содержанием деятельности преподавателя и учащихся. В организационных формах обучения реализуется система взаимодействия учения и управления учебной деятельностью по определенному, заранее установленному порядку и режиму.

Представим схематическое представление образовательного процесса, в формализованном виде:

$$f=F(G(\Pi/\Sigma Y_i), L(\Pi/\Sigma X_j), M(\Pi/\Sigma K_n))$$

где  $Y_i$  – участники образовательной деятельности;

$X_j$  – характеристики образовательной деятельности;

$K_n$  – критерии образовательной деятельности.

К участникам относятся обучающиеся, учителя (педагогические работники), родители и структуры и органы управления системой образования. Характеристиками служат предмет учебной деятельности, цели учебной деятельности, средства, способы и методы учебной деятельности. Образовательная деятельность имеет следующие критерии: открытость и доступность, комфортность, компетентность работников, удовлетворённость качеством.

Влияние на образовательный процесс его компоненты могут оказывать как отдельно, так и в совокупности. Отношения между участниками процесса отображены на рисунке 2.2.

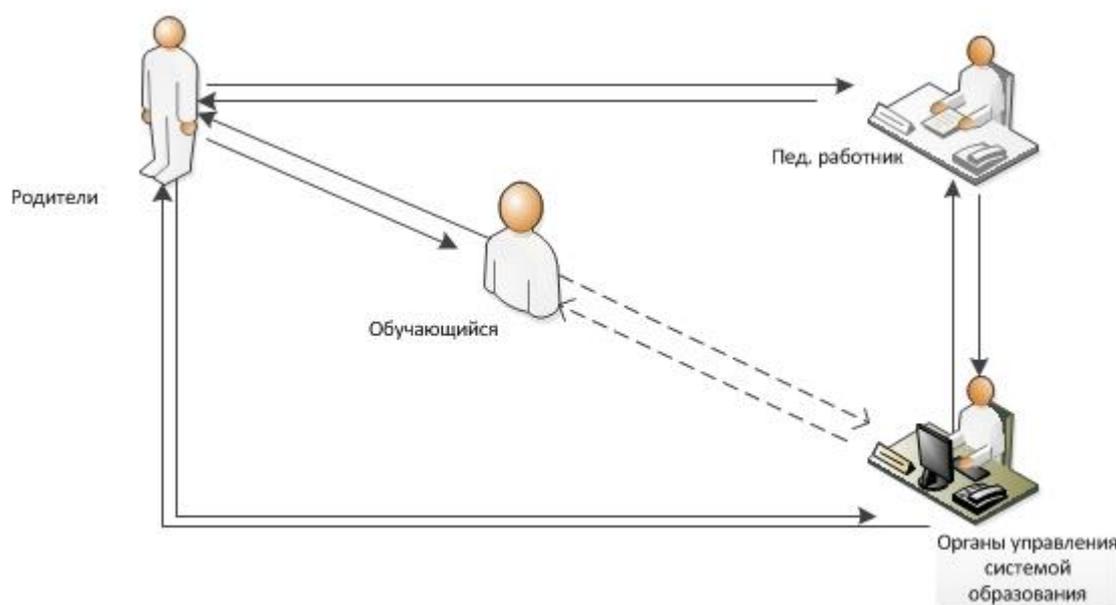


Рисунок 2.2 – Взаимодействие участников образовательного процесса

## 2.2 Моделирование процесса сопровождения образовательной деятельности с использованием технологии чат-бот

С развитием технологии искусственного интеллекта получает распространение информация, что традиционное преподавание уходит в прошлое, а роль педагога умалется. Однако мало внимания уделяется позитивной стороне вопроса: роботы не смогут заменить человека в аудитории в ближайшее время, но уже могут взять часть его рабочей нагрузки на себя.

На рисунке 2.3 отображена модель образовательного процесса с использованием технологии чат-бот. Видим, что с появлением данного элемента системы, перечень средств обучения значительно сокращается. Чат-боты, являясь и элементом содержания учебного материала, и средством обучения, вытесняют соответствующие переменные, тем самым упрощая

систему и делая её более функциональной одновременно. Также следует обратить внимание и на методы обучения: чат-боты пока не могут полностью возложить на себя их функции, но взять на себя их часть способны.

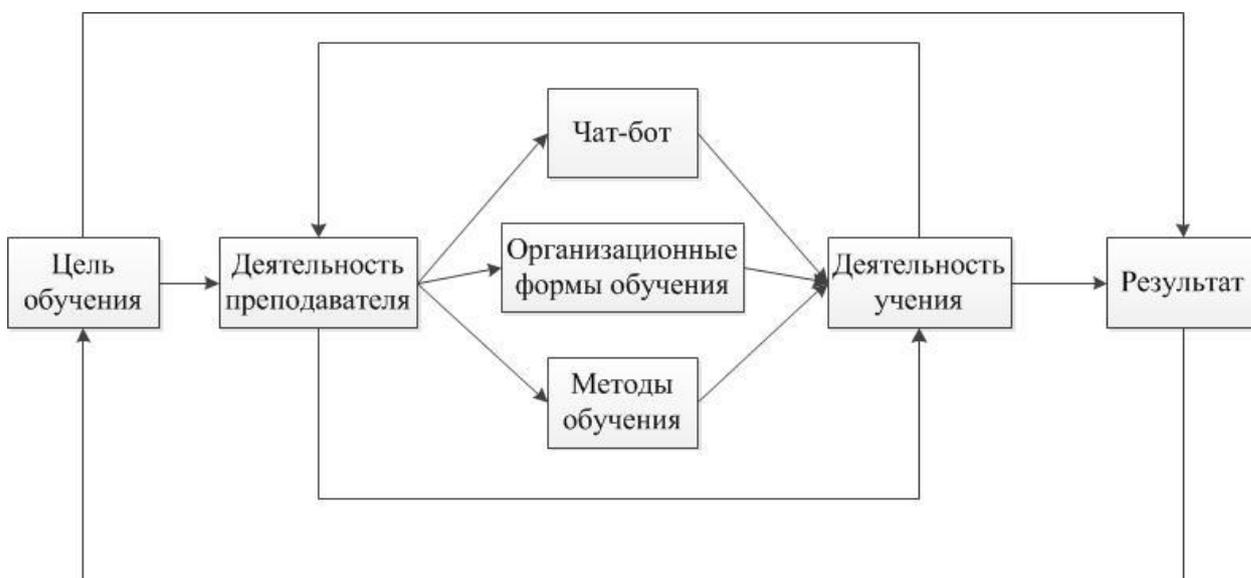


Рисунок 2.3 – Структура образовательного процесса с использованием технологии чат-бот

Предметные тесты и эссе отнимают у преподавателя значительное время на проверку, и при этом задания в них часто повторяются. Особенно ярко это проявляется в массовых открытых онлайн-курсах, где счёт идёт на сотни и тысячи учащихся, что делает индивидуальную обратную связь практически недоступной роскошью. Чат-боты могут быть идеальным решением данной проблемы, и в этой области уже проводятся исследования и эксперименты.

Возможность машинного обучения делает чат-бот многообещающей технологией в области образования. Их база знаний, при активном использовании, будет только расти, а сами боты смогут потенциально учиться вместе с учащимися уже через несколько лет.

Поскольку основанные на подписке бизнес-модели становятся все более популярными и востребованными, несложно представить мир, в котором люди, желающие освоить новую область знаний, будут приобретать аккаунты для доступа к всемирной библиотеке образовательной информации с поддержкой чат-ботов, которые смогут извлекать информацию из сотен

различных источников, включая ресурсы университетов.

Чат-боты находятся на первых этапах развития и по-прежнему требуют существенной поддержки со стороны людей. Однако перспективы для их использования на всех уровнях образования практически безграничны. Взаимодействие с мессенджерами уже доминирует у современных учащихся над общением в социальных сетях, и остаётся лишь вопросом времени, как скоро они будут учиться под руководством ботов-тьюторов в WhatsApp или получать развернутые отзывы по выполненным курсовым работам через Telegram.

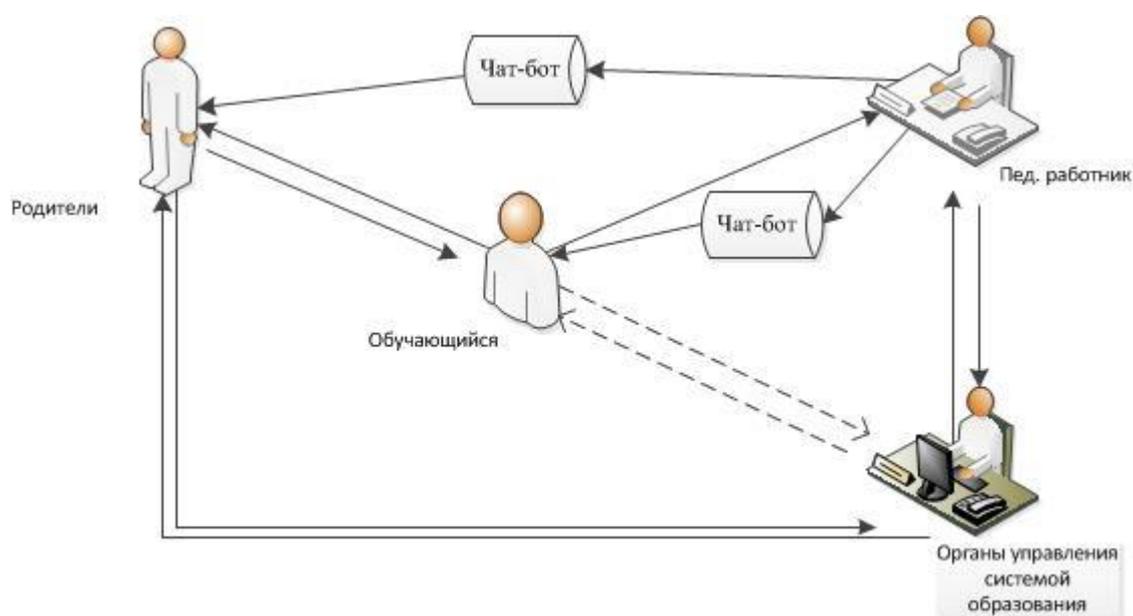


Рисунок 2.4 – Взаимодействие участников образовательного процесса с применением технологии чат-бот

Каждый родитель заинтересован в жизни своего ребёнка и хочет контролировать весь его процесс обучения: успехи, оценки, домашнее задание. В этом случае источниками информации для родителей служат дневник или контакт с учителем (телефон, чат в мессенджерах или личная встреча). Дневник как источник информации не надежен, так как учащийся может забыть записать в него нужную информацию, а также существует риск его потери, повреждения или уничтожения.

В свою очередь, телефон тоже не идеален как средство передачи

информации, в зависимости от различного рода факторов: сбой связи, деятельность родителей (они могут не иметь возможности отвечать на звонки в удобное для учителя время).

Мессенджеры, как альтернатива телефону, прекрасны, но, как правило, в общем чате состоит большое количество участников диалога, что порождает много лишних сообщений, поэтому вопрос, адресованный конкретной персоне, или важное информационное оповещение, может быть затеряно среди сообщений других пользователей.

Чат-бот позволяет решить ряд проблем, описанных выше. При необходимости донесения важной информации по средствам чат-бота можно запросить обратную связь от родителей. Также одним из преимуществ использования чат-бота является агрегирование информации и гибкие настройки оповещений. Имея массив различных данных (расписание уроков, меню столовой, домашнее задание, оценки ученика, планируемые мероприятия), каждый может выбрать только те категории информации, которые ему интересны, избежав таким образом лишнего информационного шума.

Из перечисленных способов коммуникации чат-бот является самым технологически сложным с точки зрения реализации, но трудозатраты на создание такого инструмента нивелируются благодаря его возможности масштабироваться, расширяя свою базу данных один чат-бот может служить инструментом коммуникации для нескольких школ.

В заключении стоит отметить что чат-бот является альтернативой, а не заменой привычных для нас средств связи. Чат-бот призван разгрузить учителя взяв на себя ряд функций по информированию, а также является удобным средством коммуникации для родителей.

## **2.3 Анализ программного обеспечения для создания и функционирования чат-ботов**

В зависимости от того, как запрограммированы конкретные боты, их можно разделить на две большие группы: работающие по заранее заготовленным командам и обучающиеся.

Боты, работающие по командам, опираются на заранее написанные ключевые слова, которые они понимают. Каждая из таких команд должна быть написана разработчиком отдельно с использованием регулярных выражений или других форм анализа строк. Если пользователь задал вопрос, не использовав ни одного ключевого слова, робот не может понять его и, как правило, отвечает сообщениями вроде «простите, я не понял».

Несмотря на то, что функциональные возможности подобных ботов ограничены, они могут быть эффективными в ситуациях, когда пользователю необходимо выбрать несколько пунктов из предложенных.

Обучающиеся боты опираются на искусственный интеллект, чтобы общаться с пользователями. Вместо заранее подготовленных ответов, робот отвечает адекватными предложениями по теме. К тому же, все слова, сказанные боту и ботом, записываются для последующей обработки.

Так как сегодня существует достаточно большой выбор всевозможных фреймворков и сервисов, которые могут помочь в создании чат-бота и обучить его некоторым разговорным навыкам, нет необходимости создавать своих чат-ботов с нуля.

По своим особенностям и назначениям чат-боты можно разделить на группы:

- Служба поддержки: данный чат-бот разберется в проблемах клиента и подскажет решение, в сложных случаях направит запрос специалисту. Он разгружает службу поддержки, уменьшает время ожидания клиента, следовательно, сокращает отток недовольных клиентов.
- Консультант на сайте: оказывает консультационную помощь

посетителям сайта, запрашивает контактные данные для обратной связи.

- Виртуальный помощник: обрабатывает заказы, опираясь на полученные от пользователя данные принимает заказы (например: бронирование отеля, заказ билетов, заказ товаров и услуг).

- Менеджер: помогает управлять текущими делами, получает информацию о состоянии работы у сотрудников, помогает вводить в курс дела новых сотрудников, помнит важную информацию о работе компании.

- Болтун: поддерживает беседу на различные темы, имитируя человека, в связи с чем повышает вовлечение клиентов на сайте.

- Далее представлен список сервисов, которые помогут создать собственный чат-бот, не имея навыков программирования.

Сервис ChattyPeople подходит небольшим компаниям, хотя у него есть функционал и для крупного бизнеса. Используя ChattyPeople возможно можно создать бот для мессенджера Facebook. Реализованный с помощью этого сервиса бот может отвечать на простые вопросы клиентов, его можно интегрировать и с платформой электронной коммерции Shopify.

В сервисе Flow XO можно создать более «продвинутые» боты для Slack, Messenger, Telegram и других платформ. В использовании он немного сложнее, чем ChattyPeople, но умения программировать при работе с ним не требуется. У Flow XO много вариантов интеграции: его можно встроить в сервисы JIRA, Buffer и GitHub, что облегчит коммуникацию как с клиентами, так и внутри команды.

Мультиплатформенный сервис МЕОКАУ в отличие от предыдущих требует базовые навыки программирования. В МЕОКАУ можно создать множество диалоговых сценариев, чтобы бот мог вести более живую беседу. Начинающим разработчикам в создании бота оказывает помощь служба технической поддержки.

Отличительной особенностью сервиса Morph.ai является скорость, здесь создать чат-бот можно за несколько минут. Другая особенность сервиса – обработка естественного языка и использование глубинного

обучения. Они помогают боту вести более живую беседу, не ограничиваясь примитивными ответами. Однако это не самое бюджетное решение – оптимальный набор функционального пакета без ограничений стоит \$299 в месяц. Бот можно интегрировать с Twitter, Slack, LINE, Facebook Messenger, Shopify, Zendesk и даже CRM-системой Salesforce.

С помощью сервиса Botsify можно бесплатно создавать чат-боты с простым интерфейсом для общения с ограниченным числом пользователей (до 100 человек) в месяц и интегрировать его с Facebook Messenger. Боты, созданные с помощью этого сервиса, могут работать с видео, изображениями, аудио и другими форматами файлов.

С сервисом Botkit легко проектировать и создавать чат-боты, но поддерживает он только Slack. Сервис подходит на роль первой платформы для обучения и экспериментов с чат-ботами. На нем можно тестировать технологию, прежде чем купить подписку одного из платных инструментов.

Создатели сервиса Chatfuel утверждают, что с его помощью можно запустить бот в Facebook Messenger всего за семь минут, при этом навыки программирования не понадобятся – все делается через простой пользовательский интерфейс. Бот можно интегрировать с другими платформами, в том числе с JSON и YouTube. Услуги Chatfuel бесплатны.

Recast подходит тем, кто хочет сосредоточиться на одном боте, а не делать много ботов на разных платформах. В списке возможных интеграций – все стандартные приложения, а также Kik и Skype.

Разработанная Microsoft платформа Cortana Intelligence позволяет создавать чат-боты для выполнения самых разных задач. Этот сервис не подходит для новичков в программировании, для его использования нужны знания в сфере машинного обучения и искусственного интеллекта. Но и уровень способностей созданного при помощи сервиса Cortana Intelligence бота впечатлит любого.

Сервис MANYCHAT позволяет «собрать» чат-бота из стандартных элементов, под свои потребности, цели и коммуникации. ManyChat подходит

только для разработки ботов в мессенджере Facebook.

Bottr интегрирован с Facebook, Twitter, Google, LinkedIn. Он умеет создавать вопросы автоматически на основании информации клиентского профиля (например: возраст, образование, местонахождение и т.д.)

Для того, чтобы лучше понять, какое программное обеспечение является оптимальным для разработки чат-бота, используемого в образовательном процессе, было проведено сравнение методом анализа иерархий. В качестве альтернатив взяты следующие программы:

- Flow XO;
- MEOKAY;
- Api.ai;
- ChatFuel;
- Recast AI;
- Botkit.

Данные программы будут оцениваться по следующим критериям:

- Стоимость;
- Гибкость;
- Поддерживаемые языки;
- Функциональные возможности;
- Поддерживаемые платформы.

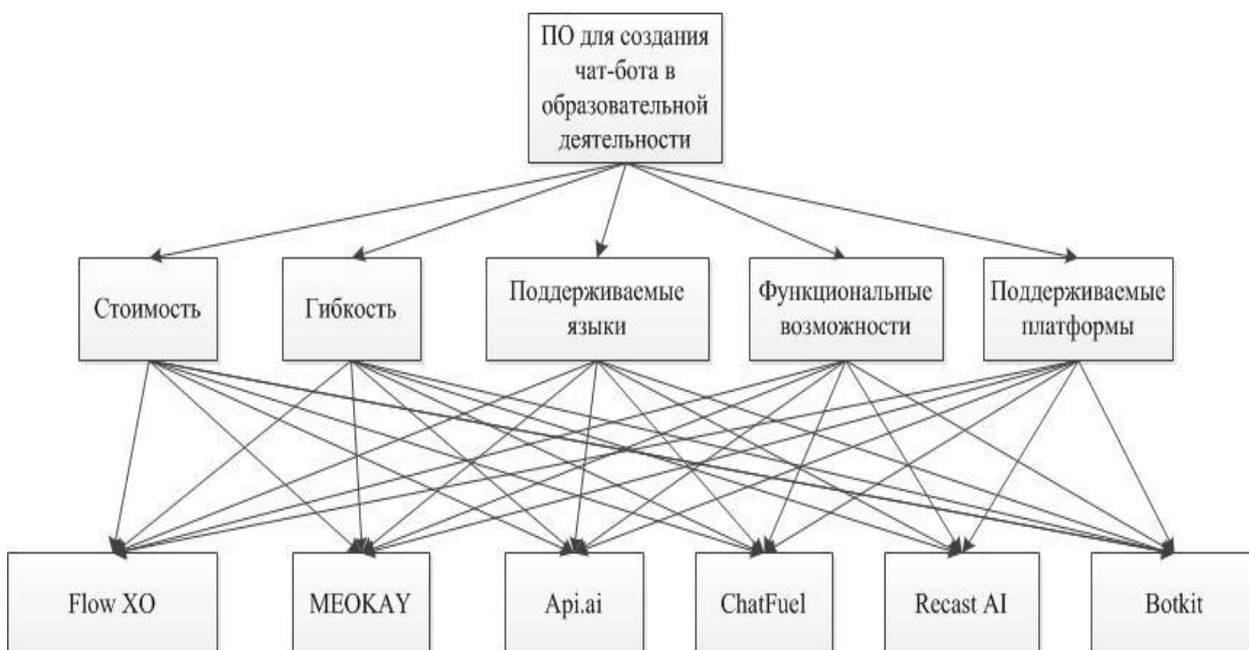


Рисунок 2.5 – Дерево иерархий выбора ПО для создания чат-бота

Матрица парных сравнений для второго уровня иерархий, элементами которого являются критерии показана в таблице 2.1. Приведены также расчетные величины для определения максимального собственного значения и главного собственного вектора полученной матрицы.

Таблица 2.1 – Матрица парных сравнений критериев

Критерии	Стоимость	Гибкость	Способность к языкам	Функциональные возможности	Поддерживаемые платформы	<b>W</b>	<b><math>\bar{w}</math></b>
Стоимость	1	1/2	1/3	1/5	3	0,631	0,096
Гибкость	2	1	1/5	1/3	1/3	0,536	0,082
Способность к языкам	3	5	1	1/5	3	1,552	0,236
Функциональные возможности	5	3	5	1	5	3,272	0,498
Поддерживаемые платформы	1/3	3	1/3	1/5	1	0,582	0,089
<b>Сумма</b>	<b>11,33</b>	<b>12,50</b>	<b>6,87</b>	<b>1,93</b>	<b>12,33</b>	<b>6,57</b>	

Матрица экспертных оценок влияния альтернатив на элемент «Стоимость» второго уровня иерархии показана в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Матрица парных сравнений альтернатив

Стоимость							w	$\bar{w}$
Альтернатива	<i>Flow XO</i>	<i>МЕОКАУ</i>	<i>Api.ai</i>	<i>ChatFuel</i>	<i>Recast AI</i>	<i>Botkit</i>		
<i>Flow XO</i>	1	1/5	3	1/3	1/3	1/3	0,530	0,075
<i>МЕОКАУ</i>	5	1	5	3	2	1/5	1,763	0,249
<i>Api.ai</i>	1/3	1/5	1	4	3	1/3	0,802	0,113
<i>ChatFuel</i>	3	1/3	2	1	2	5	1,648	0,233
<i>Recast AI</i>	3	1/2	1/3	1/2	1	1/2	0,707	0,100
<i>Botkit</i>	3	5	3	1/5	2	1	1,619	0,229
<b>Сумма</b>	15,33	7,23	14,33	9,03	10,33	7,37	7,07	

Аналогично получены матрицы парных сравнений элементов Flow XO, МЕОКАУ, Api.ai, ChatFuel, Recast AI и Botkit относительно критерия «Гибкость» (таблица 2.3) и критерия «Поддерживаемые языки» (таблица 2.4).

Таблица 2.3 – Матрица парных сравнений альтернатив

Гибкость							w	$\bar{w}$
Альтернатива	<i>Flow XO</i>	<i>МЕОКАУ</i>	<i>Api.ai</i>	<i>ChatFuel</i>	<i>Recast AI</i>	<i>Botkit</i>		
<i>Flow XO</i>	1	1/3	1/4	2	1/3	3	0,742	0,105
<i>МЕОКАУ</i>	3	1	1/3	2	3	1/2	1,201	0,170
<i>Api.ai</i>	4	3	1	1/2	3	1/5	1,238	0,175
<i>ChatFuel</i>	1/2	1/2	2	1	1/3	1/3	0,618	0,087
<i>Recast AI</i>	3	1/3	1/3	3	1	1/3	0,833	0,118
<i>Botkit</i>	1/3	2	5	3	3	1	1,763	0,249
<b>Сумма</b>	11,83	7,17	8,92	11,50	10,67	5,37	6,39	

Таблица 2.4 – Матрица парных сравнений альтернатив

Поддерживаемые языки							w	$\bar{w}$
Альтернатива	<i>Flow XO</i>	<i>МЕОКАУ</i>	<i>Api.ai</i>	<i>ChatFuel</i>	<i>Recast AI</i>	<i>Botkit</i>		
<i>Flow XO</i>	1	3	1/3	3	1/3	3	1,201	0,170
<i>МЕОКАУ</i>	1/3	1	3	1/5	3	1/3	0,765	0,108
<i>Api.ai</i>	3	1/3	1	3	1/3	3	1,201	0,170
<i>ChatFuel</i>	1/3	5	1/3	1	1/3	1/3	0,629	0,089
<i>Recast AI</i>	3	1/3	3	3	1	3	1,732	0,245
<i>Botkit</i>	1/3	3	1/3	3	1/3	1	0,833	0,118
<b>Сумма</b>	8,00	12,67	8,00	13,20	5,33	10,67	6,36	

Матрицы парных сравнений элементов Flow XO, МЕОКАУ, Api.ai, ChatFuel, Recast AI и Botkit относительно критериев «Функциональные

возможности» и «Поддерживаемые платформы» представлены в таблицах 2.5 и 2.6 соответственно.

Таблица 2.5 – Матрица парных сравнений альтернатив

Функциональные возможности							w	$\bar{w}$
Альтернатива	<i>Flow XO</i>	<i>МЕОКАУ</i>	<i>Api.ai</i>	<i>ChatFuel</i>	<i>Recast AI</i>	<i>Botkit</i>		
<i>Flow XO</i>	1	1/3	2	1/3	1/3	1/3	0,540	0,076
<i>МЕОКАУ</i>	3	1	1/3	3	1/3	1/3	0,833	0,118
<i>Api.ai</i>	1/2	3	1	3	1/2	1/5	0,875	0,124
<i>ChatFuel</i>	3	1/3	1/3	1	3	1/3	0,833	0,118
<i>Recast AI</i>	3	3	2	1/3	1	5	1,763	0,249
<i>Botkit</i>	3	3	5	3	1/5	1	1,732	0,245
<b>Сумма</b>	13,50	10,67	10,67	10,67	5,37	7,20	6,58	

Таблица 2.6 – Матрица парных сравнений альтернатив

Поддерживаемые платформы							w	$\bar{w}$
Альтернатива	<i>Flow XO</i>	<i>МЕОКАУ</i>	<i>Api.ai</i>	<i>ChatFuel</i>	<i>Recast AI</i>	<i>Botkit</i>		
<i>Flow XO</i>	1	3	1/4	2	1/2	1/3	0,794	0,112
<i>МЕОКАУ</i>	1/3	1	1/3	1/3	1/3	3	0,577	0,082
<i>Api.ai</i>	4	3	1	3	3	1/3	1,817	0,257
<i>ChatFuel</i>	1/2	3	1/3	1	3	3	1,285	0,182
<i>Recast AI</i>	2	3	1/3	1/3	1	3	1,122	0,159
<i>Botkit</i>	3	1/3	3	1/3	1/3	1	0,833	0,118
<b>Сумма</b>	10,83	13,33	5,25	7,00	8,17	10,67	6,43	

В качестве вектора приоритетов для каждого уровня иерархии принят нормализованный главный собственный вектор матрицы попарных сравнений. Для расчета этих векторов используется приближенный метод оценки через средние геометрические.

Собственный вектор обеспечивает упорядочение приоритетов. Чем больше  $i$ -я компонента, тем больше влияние  $i$ -го элемента в комплексе всех элементов анализируемого уровня иерархии на выделенный элемент вышестоящего уровня.

Для второго уровня иерархии, включающего критерии, оценка нормализованного собственного вектора, характеризующие его приоритеты

этого уровня по влиянию на единственный элемент верхнего (первого) уровня, т.е. цель выбора, производится по описанному выше алгоритму.

Таким образом, все векторы приоритетов для второго и третьего уровней иерархии получены.

Общий вектор приоритетов взаимного влияния альтернатив и критериев на общую цель равен произведению матрицы компонент нормированных векторов приоритетов альтернатив первого снизу уровня и нормированного вектора приоритета критериев второго уровня. Умножение производится по правилам умножения матрицы на вектор. Результат приведен в таблице.

Таблица 2.7 – Результат сравнения ПО

<b>Альтернатива</b>	<b><math>\bar{w}</math></b>
<i>Flow XO</i>	0,104
<i>МЕОКАУ</i>	0,129
<i>Api.ai</i>	0,15
<i>ChatFuel</i>	0,125
<i>Recast AI</i>	0,215
<i>Botkit</i>	0,203

Таким образом, в результате сравнения методом анализа иерархий программных продуктов, существующих для разработки чат-ботов, удалось выяснить, что наиболее оптимальной программой является Recast AI.

### **3 РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1 Пример использования чат-бота**

В настоящее время существующие чат-боты для образовательного процесса в основном направлены на самостоятельное изучение английского языка и оказание помощи в переводе текста. Наибольшей популярностью пользуется разработанный российскими программистами чат-бот «Вася», который учит английскому языку.

Основным отличием его от всех остальных языковых приложений является то, что это не сборник упражнений и не справочник слов – вместо того, чтобы натаскивать ученика на запоминание слов и правил, «Вася» объясняет, как устроен английский язык. Сам «Вася» говорит так: «Мы с вами не будем учить английский язык, мы просто его поймем, потому что английский язык очень логичный и весь построен всего на трех базовых принципах. Если вы знаете три базовых принципа, вывести из них все остальные правила английского языка легко и просто. И вы их никогда не забудете, потому что невозможно забыть то, что ты сам придумал и понял».

Данный бот имеет очень простой и дружелюбный интерфейс, не требует длительного этапа регистрации. На рисунке 3.1 изображён этап установки и регистрации приложения.

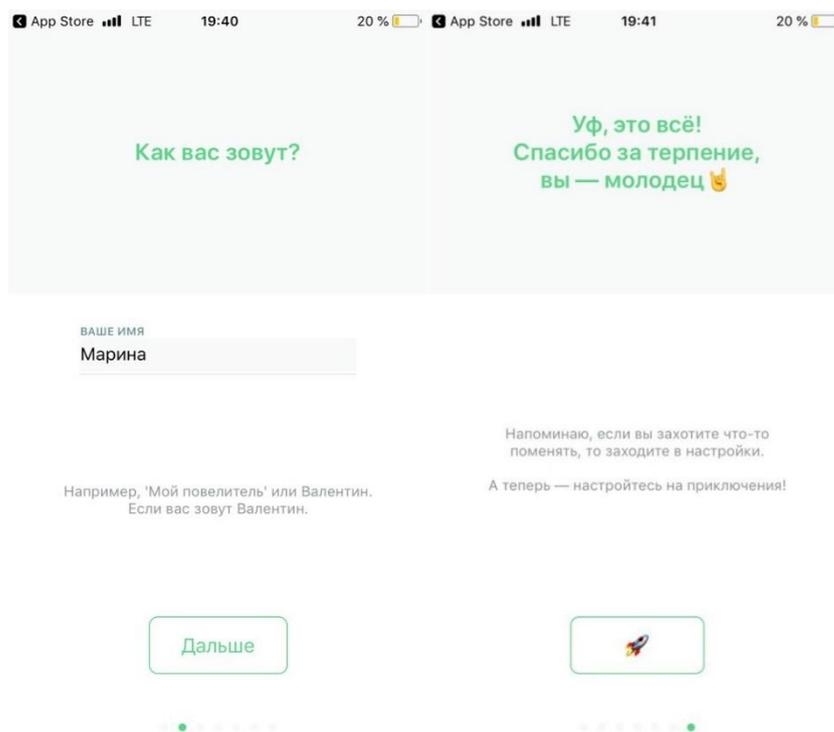


Рисунок 3.1 – Установка бота «Вася»

Обучение с «Васей» проходит легко и непринужденно: во-первых, вы разговариваете с ним в чате, во-вторых, вы разговариваете с ним устно, в-третьих, он может предложить упражнения на понимание контекста и аудирование в игровом режиме. Диалог с ботом находится на рисунке 3.2.

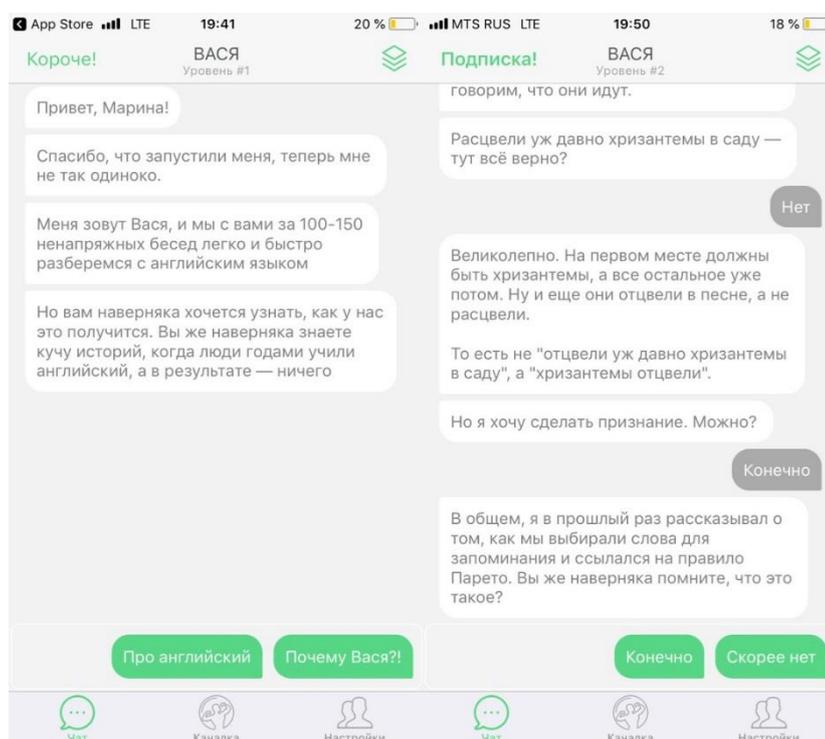


Рисунок 3.2 – Диалог с ботом

Все задания данного бота направлены на развитие повседневного разговорного языка. Чтобы оснастить самого Васю нужными фразами, разработчики проанализировали несколько десятков тысяч субтитров к фильмам и сериалам и составили список самых распространенных слов, которые позволяют понимать 80% диалогов. Таких слов оказалось чуть больше тысячи. Помимо использования распространенных слов, ученики Васи тренируются на устойчивых выражениях – разработчики считают, что лучше один раз запомнить несколько словесных формул, таких, как «give it a try», чем каждый раз подбирать перевод.

Бот предлагает учить слова и формулы с помощью интервальной методики Эббингауза. Это методика запоминания информации через повторение с определенными интервалами.

### **3.2 Методическое сопровождение с применением технологии чат-бот**

Применение современных информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе совершенствует навыки информационной культуры и существенно расширяет учебно-информационное пространство изучаемого предмета.

Основной формой организации усвоения содержания предмета остается урок, но с учетом специфики применяемых информационно-телекоммуникационных технологий его назначение меняется.

Несмотря на то, что формы проведения занятия по-прежнему остаются традиционными (лекция, практическое занятие, групповое упражнение, семинар и т.п.), при применении информационных технологий меняются приемы и содержание их проведения. В результате традиционным формам становятся присущи такие свойства как наглядность, проблемность, высокая активность, наличие игровой ситуации, эмоциональность. В этой связи можно предложить следующие разновидности проведения занятий с использованием технологии чат-бот: лекция-консультация, компьютерный

практикум, деловая игра, самостоятельное программирование с использованием предложенного инструментария.

В таблице 3.1 представлено, как могут видоизменяться и дополняться методы обучения за счет использования технологии чат-бот.

Таблица 3.1 – Эволюция методов обучения за счет использования технологии чат-бот

<b>Традиционные методы обучения</b>	<b>Традиционные средства и их дидактические возможности</b>	<b>Совершенствование за счет применения технологии чат-бот</b>
Словесные: рассказ, беседа, объяснение, инструктаж	Устное слово, печатное слово (учебники и учебные пособия, книги)	Подача текстовой информации с экрана, сообщение знаний. Возможность многократно повторить точно такое же содержание и быстро найти необходимую информацию.
Наглядные: демонстрация макета, демонстрация операции, экранная демонстрация	Натуральные объекты, модели, макеты, коллекции, таблицы, плакаты, схемы, иллюстрации, видеофильмы. Статичная демонстрация с экрана. Наблюдение за неподвижными объектами.	Мультимедийный показ приемов и операций; виртуальное преобразование предметов в пространстве и на плоскости; визуализация процессов, невозможных для рассмотрения в реальных условиях, что позволяет лучше усвоить учебную информация
Практические: упражнение, практические и лабораторные работы	Учебные задания для практической работы. Учебная практика при выполнении упражнений, практических и лабораторных работ	Виртуальное практическое действие, плоскостное и пространственное моделирование объектов, автоматизация отдельных операций. Происходит логическая обработка практического материала, уменьшается количество организационных моментов
Методы контроля: устный и письменный опрос, контрольная работа, самоконтроль и самооценка	Гестовое или контрольное задание, вопросы и проблемные ситуации. Проверка хода и результатов усвоения обучающимися учебного материала	Машинный инструктаж и контроль. Быстрая и объективная оценка результатов. Оперативная самооценка и коррекция результатов

Таким образом, занятие представляется как целенаправленное сочетание ситуаций, охватывающих участников учебного процесса,

содержание обучения, оснащение и его организацию.

Занятие с применением технологии чат-бот помогает решать следующие дидактические задачи: усвоить базовые знания по предмету, систематизировать усвоенные знания, сформировать навыки самоконтроля, оказать учебно-методическую помощь учащимся в самостоятельной работе над учебным материалом. Чат-бот органично выступает в роли универсального технического средства обучения и развития. Он содержит в себе структурированную учебную информацию в виде схем, текстов, рисунков, таблиц, видеофрагментов, снабжённых звуковыми и анимационными эффектами. При этом работа может быть организована фронтально (просмотр видеофрагментов, наблюдение различного рода процессов и объектов и т.д.) и индивидуально (выполнение практических работ, решение задач, поиск недостающей информации, тестирование и т.п.).

Особенно эффективным применение данной технологии является в ситуации поиска нужной информации, так как дает возможность обращаться к различным базам данных, посещать виртуальные библиотеки и музеи, использовать различные информационные образовательные серверы; обучающиеся могут самостоятельно работать над изучением разнообразных курсов.

### **3.3 Контрольный пример использования технологии чат-бот в образовательной деятельности**

В качестве примера использования технологии чат-бот в выпускной квалификационной работе рассмотрен сначала конспект традиционного урока по географии на тему: «Атмосфера. Циклоны и антициклоны».

Цель урока: сформировать представление о циклонах и антициклонах и их влиянии на погоду и климат.

Задачи:

1. Повторить основные понятия, изученные на прошлом уроке;

познакомиться с понятиями «циклон» и «антициклон»; изучить их влияние на погоду.

2. Научиться определять особенности погоды по синоптической карте для разного местоположения.

3. Усовершенствовать умения работать с разными источниками информации.

Используемое оборудование: учебник, карты атласа, презентация, мультимедийное оборудование.

#### Содержание урока.

1. Организационная часть:

- проверка посещаемости урока;
- проверка готовности к уроку.

2. Проверка домашнего задания.

Данный этап проходит в форме диалога между преподавателем и аудиторией. Ученикам предложено дать ответ на следующие вопросы:

- Назовите климатические пояса России.
- Какие факторы оказывают влияние на формирование климата территории?
- Какое влияние на климат оказывает географическая широта?
- Что называют солнечной радиацией?
- Что называют суммарной радиацией?
- Какие воздушные массы действуют над территорией России? (арктические, умеренные, тропические; в основном это континентальный воздух)
- Какой фактор определяет характер погоды? (свойства воздушных масс)
- Как называется изменение свойств воздушных масс под влиянием подстилающей поверхности?
- Что такое атмосферные фронты?

- Как образуется холодный фронт? (холодный воздух подтекает под теплый, выталкивая его наверх, теплый воздух быстро охлаждается, выпадают обильные осадки в виде ливней с грозами, ясная, прохладная погода)

- Как образуется теплый фронт? (теплый воздух поднимается над холодным, при подъеме он охлаждается, влага конденсируется, выпадают осадки, наступает потепление, идут затяжные дожди).

### 3. Работа со словарём

Здесь рассматриваются основные понятия урока: циклон, антициклон, изобара.

4. Работа с учебником: необходимо заполнить таблицу, находящуюся на странице 62 учебника.

Признаки	Циклон	Антициклон
Что это?	Атмосферные вихри, переносят воздушные массы	
Как показаны на картах?	Концентрические изобары	
Атмосферное давление	Вихрь с низким давлением в центре	Высокое давление в центре
Движение воздуха	От периферии к центру	от центра к окраинам
Явления	Охлаждение воздуха, конденсация, образование облаков, выпадение осадков.	Прогревание и иссушение воздуха
Размеры	2-3 тыс. км в поперечнике	
Скорость перемещения	30-40 км/ч, подвижны	Мало подвижны
Направление движения	С запада на восток	

Место рождения	Северная Атлантика, Баренцево море. Охотское море	Зимой – Сибирский антициклон
Погода	Пасмурная погода с осадками	Малооблачная погода, летом – теплая, зимой – морозная

5. Анализ рисунка: провести анализ рисунка 34 на стр. 62 учебника, по итогам заполнить таблицу.

Признаки для сравнения		Циклон	Антициклон
1	Вертикальное движение воздуха	Восходящие потоки	Нисходящие потоки
2	Общее направление ветра	От краёв к центру	От центра к краю
3	Круговое движение воздуха	Против часовой стрелки	По часовой стрелке
4	Характер погод	Неустойчивая, ветреная с осадками	Ясная солнечная

- Как размещены циклоны и антициклоны по территории России?
- От чего зависит размещение?

6. Работа с синоптической картой.

• Карта погоды составлена на 25 декабря. В каком из перечисленных городов, показанных на карте, на следующий день наиболее вероятно существенное потепление?

- 1) Москва
- 2) Санкт-Петербург

3) Оренбург

4) Новосибирск

• Какой из перечисленных городов, показанных на карте, находится в зоне действия циклона?

1) Мурманск

2) Новосибирск

3) Тюмень

4) Воронеж

7. Закрепление изученного материала.

Цифровой диктант.

В-1

В-2

- |  |   |
|--|---|
| 1. Это крупные атмосферные вихри                   | 8 |
| 2. Восходящие токи воздуха.                        | 7 |
| 3. Воздух движется против часовой стрелки.         | 6 |
| 4. Имеют размеры 2-3 тыс. км.                      | 5 |
| 5. Ясная, безоблачная погода.                      | 4 |
| 6. Перемещаются с запада на восток.                | 3 |
| 7. Происходит конденсация влаги – выпадают осадки. | 2 |
| 8. Движение воздуха от центра к периферии.         | 1 |

Ответы	1-в	2в
циклон	1,2,3,4,6,7	8,7,6,5,3,2
антициклон	1,5,8	8,4,1

8. Рефлексия.

- Что нового вы узнали сегодня на уроке?
- Чему научились?
- Что понравилось на уроке?
- В чем испытали трудности.

## 9. Домашнее задание.

П. 9, стр. 62-63

Работа с физической картой России.

Принести контурные карты.

На данном уроке использование технологии чат-бот может быть применено на таких его этапах как: проверка домашнего задания, работа с учебником.

Таблица 3.2 – Возможности применения чат-бота на уроке

<b>Этап урока</b>	<b>Применение технологии чат-бот</b>
Проверка домашнего задания	Проверить, насколько хорошо ученик овладел изученным материалом, возможно при помощи диалога с ботом.
Работа с учебником	При самостоятельной работе с учебником – извлечение необходимой информации, учебник можно заменить чат-ботом, он структурирует запрашиваемую информацию.
Анализ рисунка	Чат-бот предоставляет информацию в графическом виде.

При запуске бота учащемуся предлагается выбрать вид работы: проверка домашнего задания, самостоятельная работа, тестирование.

В разделе «Домашняя работа» возможно просмотреть перечень заданий, а также, вступив в диалог с ботом, оценить свою подготовку к занятию.

В разделе «Самостоятельная работа» находится весь материал для подготовки, доступ ко всем ресурсам и базам данных. Информация предоставляется в текстовом, графическом и звуковом формате.

Выбирая раздел тестирования, предоставляется перечень контрольных работ и тестовых заданий на различные темы.

### 3.4 Оценка эффективности предлагаемого решения

Как отмечалось ранее, современные информационные технологии широко используются в образовательном процессе. Люди уходят от печатных носителей и для получения новой информации всё чаще обращаются к программным средствам.

Рассматривая перспективы в внедрения технологии чат-бот в образовательную деятельность, необходимо оценить эффективность данного действия. Используя сравнительный анализ, сопоставим приоритет выбора информационных технологий и средств обучающимися в процессе решения учебных задач. Для этого следует на основе социологического опроса участников учебного процесса сопоставить ситуацию, имеющуюся на сегодняшний день, и ситуацию, в которой будет участвовать технология чат-бот.

Анкета была размещена на сайте «Анкетолог», она нацелена на получение статистических данных об использовании информационных технологий в образовании. Она состоит из следующих вопросов:

1. Являетесь ли вы участником образовательного процесса?
  - да;
  - нет.
2. Используете ли Вы информационные технологии в образовательном процессе?
  - да;
  - нет.
3. Какие из перечисленных технологий Вы считаете наиболее востребованными в образовательном процессе?
  - ресурсы сети Интернет;
  - специализированное ПО;
  - мультимедийные средства;
  - электронные справочники и учебники.

4. Какие из перечисленных технологий Вы используете чаще всего в процессе обучения при подготовке к занятиям?

- ресурсы сети Интернет;
- специализированное ПО;
- мультимедийные средства;
- электронные справочники и учебники.

5. Какие из перечисленных технологий Вы используете чаще всего в процессе обучения для поиска дополнительной информации?

- ресурсы сети Интернет;
- специализированное ПО;
- мультимедийные средства;
- электронные справочники и учебники.

6. Знакомы ли Вы с технологией чат-бот?

- да;
- нет.

7. Используете ли Вы данную технологию в повседневной жизни?

- да;
- нет.

8. Считаете ли Вы возможным использовать технологию чат-бот в образовательном процессе?

- да;
- нет.

9. Представьте, что технология чат-бот используется в образовательном процессе наряду с имеющимися. Какой из перечисленных технологий Вы отдадите предпочтение при подготовке к занятиям?

- ресурсы сети Интернет;
- специализированное ПО;
- мультимедийные средства;
- технология чат-бот;

- электронные справочники и учебники.

10. Представьте, что технология чат-бот используется в образовательном процессе наряду с имеющимися. Какой из перечисленных технологий Вы отдадите предпочтение при поиске дополнительной информации?

- ресурсы сети Интернет;
- специализированное ПО;
- мультимедийные средства;
- технология чат-бот;
- электронные справочники и учебники.

Внешний вид размещения анкеты представлен на рисунках 3.3 и 3.4.

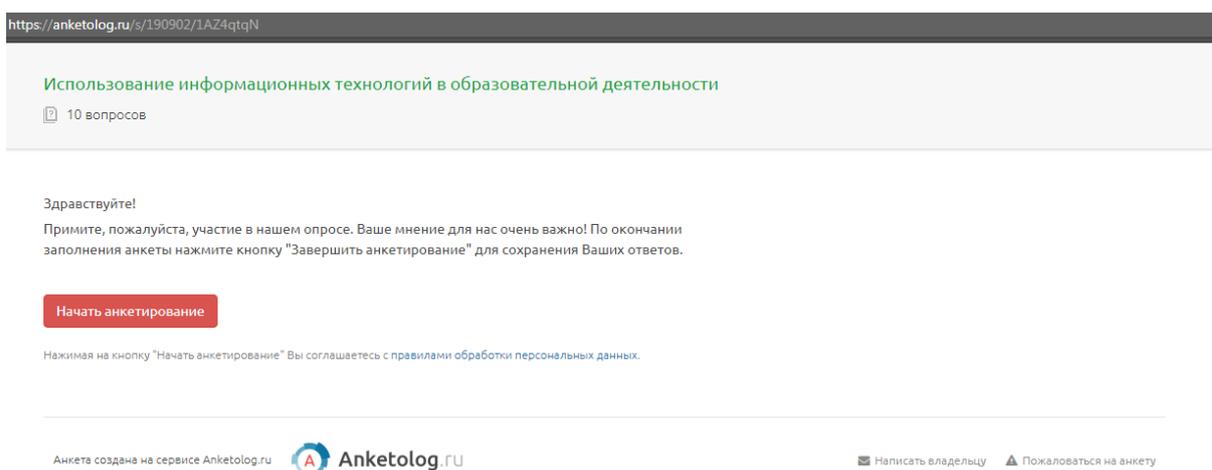


Рисунок 3.3 – Анкета

Использование информационных технологий в образовательной деятельности

10 вопросов

3. Какие из перечисленных технологий Вы считаете наиболее востребованным в образовательном процессе?

- ресурсы сети Интернет
- специализированное ПО
- мультимедийные средства
- электронные справочники и учебники

Далее → Назад

### Рисунок 3.4 – Вопрос №3 анкеты

Всего в опросе приняло участие 1286 человек, из них 1074 являются участниками образовательного процесса. Ответы на вопросы 3-5, 9, 10 позволяют выявить отношение респондентов к информационным технологиям в образовании, определить, каким из них отдается большее предпочтение. На рисунке 3.5 представлена диаграмма ответов на вопрос «Какие из перечисленных технологий Вы считаете наиболее востребованными в образовательном процессе?». Видно, что самыми популярными на сегодняшний день являются ресурсы сети Интернет, на втором месте стоят мультимедийные средства, на третьем – специализированное программное обеспечение, а завершают рейтинг электронные энциклопедии и учебники, их, по мнению опрошенных, в образовательном процессе сейчас используют меньше всего.

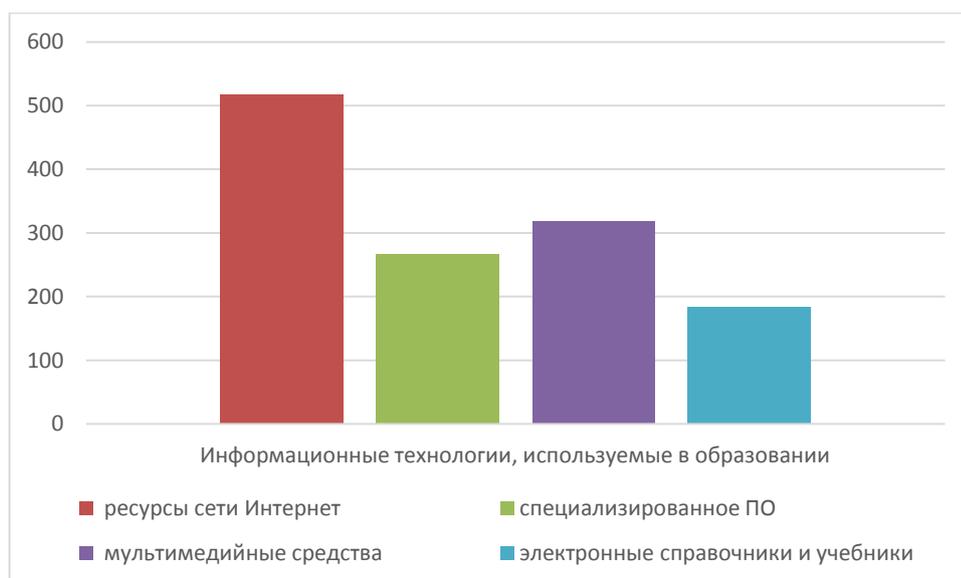


Рисунок 3.5 – Диаграмма востребованности ИТ

На рисунке 3.6 находится диаграмма использования информационных технологий в образовании для подготовки к занятиям и для поиска новой информации. Аналогично с прошлыми данными лидирующую позицию занимают ресурсы сети Интернет, их для отмеченных целей используют значительно чаще – 54% опрошенных. Электронные справочники и учебники использует 21% из числа опрошенных, 15% отдали предпочтение мультимедийным средствам, а специализированное программное обеспечение выбрали всего лишь 10% респондентов.

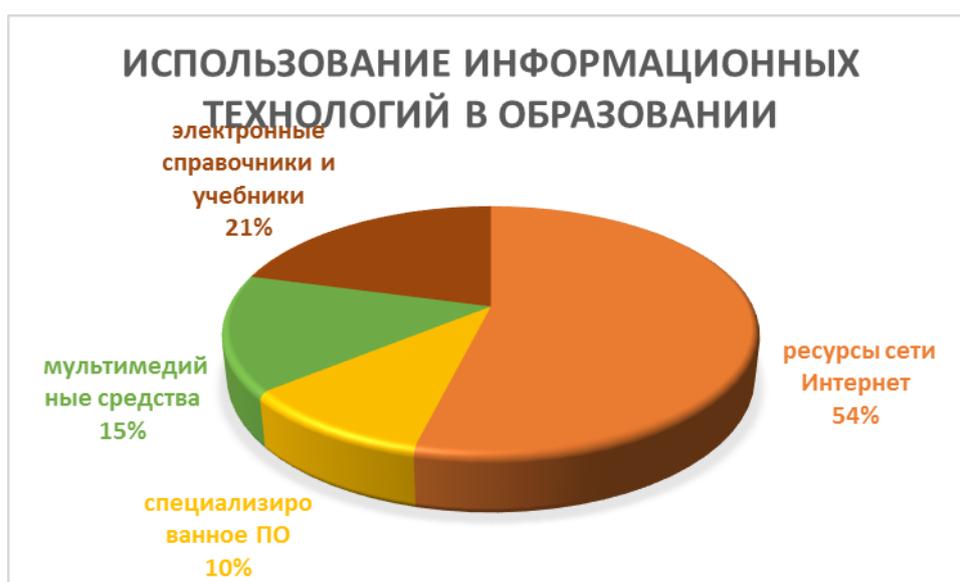


Рисунок 3.6 – Диаграмма использования ИТ

С технологией чат-бот из всех, кто участвовал в опросе, знакомы 941 человек, из них используют её в повседневной жизни 715 человек, а применение ботов в образовании считают возможным 787 опрошенных. Респондентам было предложено мысленно смоделировать ситуацию, при которой использование чат-ботов уже внедрено в образовательный процесс, и ответить на те же вопросы. Из расширенного списка предложенных информационных технологий для подготовки к занятиям и для поиска новой информации 35% голосов набрала технология чат-бот, 31% – ресурсы сети Интернет, 17% – электронные справочники и учебники, 13% – мультимедийные средства и 4% – специализированное программное обеспечение. Диаграмма этих данных представлена на рисунке 3.7.



Рисунок 3.7 – Диаграмма использования ИТ с технологией чат-бот

Таким образом, анализ результатов анкетирования позволяет сделать выводы о том, что, во-первых, технология чат-бот вызывает интерес у людей, использующих современные информационные технологии (с ней знаком 941 человек из 1286 опрошенных); во-вторых, что более 60% участников опроса считают возможным использование данной технологии в образовательном процессе; в-третьих, 35% респондентов уже сейчас из списка предложенных для образовательной деятельности информационных технологий отдают предпочтение чат-ботам. Эти данные позволяют говорить о том, что

внедрение технологии чат-бот в образовательный процесс способствует повышению степени вовлеченности его участников в образовательную деятельность и в целом ведет к совершенствованию методики сопровождения образовательной деятельности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная социально-экономическая обстановка в государстве и в существующей системе образования такова, что традиционные формы получения образования и модели обучения уже не могут полностью удовлетворить потребностям в сфере образовательных услуг. Одной из важнейших задач образования в нынешних условиях является формирование у обучающихся навыков самообучения и мгновенного анализа поступивших сведений; компетенций, которые позволяют выдвигать научные гипотезы и организовывать экспериментальное исследование по их проверке. Решение этой задачи не представляется возможным без широкого использования новых информационных технологий.

Информационная технология – это комплекс программно-технических средств, методов, производственных процессов, сформированных в технологическую систему, обеспечивающую обработку, сбор, хранение, распределение и визуализацию информации с целью ускорения процесса пользования информационными ресурсами [29].

В свою очередь, одним из приоритетных направлений ИТ-технологий сегодня являются технологии чат-бот. Широкое использование чат-ботов обусловлено тем, что общение с ними не только интересно и необычно, но еще и полезно, а работа с чат-ботами для конечного пользователя не требует дополнительных навыков и знаний, интуитивно понятна и практически не отличается от общения с живым человеком.

Ставя целью работы внедрение технологии чат-бот в образовательный процесс для повышения вовлеченности его участников в образовательную деятельность, провели исследование библиографических источников по вопросу сопровождения образовательной деятельности, а также исследование возможностей информационных технологий для образовательной деятельности; сделали аналитический обзор библиографических источников по вопросам применения чат-ботов в

образовании; проанализировали программное обеспечение для создания и функционирования чат-ботов; построили общую и формализованную модели образовательного процесса и модель с использованием технологии чат-бот; рассмотрели пример использования технологии чат-бот в образовательной деятельности и провели оценку эффективности предлагаемого решения.

В ходе исследования было установлено, что основными принципами информационно-технологического сопровождения образовательного процесса являются непрерывность и мультидисциплинарность сопровождения, а само использование информационных технологий в учебном процессе основывается на таких принципах, как принцип гуманистичности обучения; принцип педагогической целесообразности; принцип обеспечения безопасности информации; принцип приоритетности педагогического подхода при проектировании электронных образовательных продуктов; принцип мобильности, вариативности обучения; принцип интеграции в традиционную систему образования.

Необходимо отметить, что внедрение средств новых информационных технологий в систему образования позволяет, во-первых, совершенствовать механизмы управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов, а также коммуникационных сетей; во-вторых, совершенствовать методологию и стратегию отбора содержания, методов и организационных форм обучения, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информатизации общества; в-третьих, создавать методические системы обучения, ориентированные на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно-учебную, экспериментально-исследовательскую деятельность, разнообразные виды самостоятельной деятельности по обработке информации; в-четвертых, создавать и

использовать компьютерные тестирующие, диагностирующие, контролирующие и оценивающие системы.

Для того, чтобы составить группу наиболее оптимальных информационных технологий, сопровождающих образовательную деятельность, проанализировали их имеющиеся классификации. В качестве сравнительного метода был выбран метод анализа иерархий, а критериями стали надёжность, простота эксплуатации, трудность освоения, повышение производительности, функциональная мощность. В качестве вектора приоритетов для каждого уровня иерархии принят нормализованный главный собственный вектор матрицы попарных сравнений. Для расчета этих векторов используется приближенный метод оценки через средние геометрические. Общий вектор приоритетов взаимного влияния альтернатив и критериев на общую цель равен произведению матрицы компонент нормированных векторов приоритетов альтернатив первого снизу уровня и нормированного вектора приоритета критериев второго уровня. Умножение производится по правилам умножения матрицы на вектор.

Сравнив такие альтернативы, как компьютерное программированное обучение (CAI); изучение с помощью компьютера (CAL); изучение на базе компьютера (CBL); обучение на базе компьютера (CBT); оценивание с помощью компьютера (CAA); компьютерные коммуникации (СМС), пришли к выводу, что оптимальной информационной технологией для образовательной деятельности является изучение с помощью компьютера.

В этой связи необходимо отметить, что чат-бот представляет из себя специальную программу, которая имитирует общение человека и выступает в роли виртуальных собеседников в интернет-общении.

Проанализировав программное обеспечение для создания и функционирования чат-ботов, выяснили, что в зависимости от того, как запрограммированы конкретные боты, их можно разделить на две большие группы: работающие по заранее заготовленным командам и обучающиеся. В свою очередь, по особенностям и назначениям чат-боты подразделяются на

следующие группы: служба поддержки; консультант на сайте; виртуальный помощник; менеджер; болтун.

Для того, чтобы лучше понять, какое программное обеспечение является оптимальным для разработки чат-бота, используемого в образовательном процессе, было проведено сравнение методом анализа иерархий. В качестве альтернатив взяты программы Flow XO; МЕОКАУ; Api.ai; ChatFuel; Recast AI; Botkit. В результате сравнения выяснили, что наиболее оптимальной программой является Recast AI.

Если исходить из того, что весь образовательный процесс можно представить как систему, то основными системообразующими элементами процесса обучения выступают цель обучения, деятельность учителя, деятельность учащегося и результат, а переменными составляющими этого процесса будут средства обучения, которые включают в себя содержание учебного материала, методы обучения, средства обучения, организационные формы обучения. Связь и взаимообусловленность средств обучения как переменных компонентов с постоянными смыслообразующими компонентами зависят от цели обучения и его конечного результата. Связующим началом функционирующего единства всех компонентов системы являются преподавание и учение. В результате исследования установлено, что при использовании модели образовательного процесса с применением технологии чат-бот перечень средств обучения значительно сокращается. Чат-боты, являясь и элементом содержания учебного материала, и средством обучения, вытесняют соответствующие переменные, тем самым упрощая систему и делая её более функциональной одновременно, хотя пока не могут полностью возложить на себя функции методов обучения, но способны взять на себя лишь их часть. В качестве примера использования чат-ботов в образовательном процессе охарактеризован бот «Вася», который учит английскому языку.

Говоря о перспективах внедрения технологии чат-бот в образовательную деятельность, провели оценку эффективности данного

действия. Используя сравнительный анализ, сопоставили приоритет выбора информационных технологий обучающимися в процессе решения учебных задач. Для этого на основе опроса участников учебного процесса сопоставили имеющуюся на сегодняшний день ситуацию и ситуацию, в которой будет участвовать технология чат-бот. В результате анкетирования, удалось выяснить, что большинство участников опроса считают возможным использование данной технологии в образовательном процессе, а часть из них уже сейчас из списка предложенных для образовательной деятельности информационных технологий отдает предпочтение чат-ботам. Таким образом, результаты исследования позволяют говорить о том, что внедрение технологии чат-бот в образовательный процесс способствует повышению степени вовлеченности его участников в образовательную деятельность.

## Библиографический список

1. Башмаков А.И., Старых В.А. Систематизация информационных ресурсов для сферы образования: классификация и метаданные / А.И. Башмаков, В.А. Старых. – М., 2003. – 384 с.
2. Беспалько В.П. Программированное обучение: Дидактические основы / В.П. Беспалько. – М.: Высшая школа, 1970. – 300 с.
3. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989. – 190 с.
4. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В.П. Беспалько. – М.: МПСИ, 2002. – 352 с.
5. Бешенков С.А. Моделирование и формализация / С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. – 336 с.
6. Боголюбов В.И. Педагогическая технология: эволюция понятия / В.И. Боголюбов // Педагогика. – 1991. – № 9. – С. 123-127.
7. Бочкин А.И. Методика преподавания информатики / А.И. Бочкин. – Минск: Выш. Шк., 1998. – 431 с.
8. Бочкова Р.В., Лунина Т.П., Сафонов В.И. Компьютерные технологии в профессиональной деятельности работника образования: Учеб. пособие / Р.В. Бочкова, Т.П. Лунина, В.И. Сафонов. – Саранск, 2008. – 297 с.
9. Брусницова Т.Н. О психолого-педагогических принципах компьютерной системы обучения / Т.Н. Брусницова // Вопросы психологии. – 1996. – № 6. – С. 164-172.
10. Вебинары: что нас ждет на рынке обучения/ Управление человеческим потенциалом. – 2011 – №1
11. Вифлеемский А.Б., Лозицкий И.Г. Персональные данные и информационные технологии в образовании / А.Б. Вифлеемский, И.Г. Лозицкий. – Смоленск: Сервис-Пресс, 2010. – 131 с.
12. Воронкова О.Б. Информационные технологии в образовании:

- Интерактивные методы / О.Б. Воронкова. – М.: Феникс, 2010. – 314 с.
13. Гозман Л.Я., Шестопад Е.Б. / Дистанционное обучение на пороге XXI века. Ростов – на – Дону: Мысль, 2013. – 368 с.
14. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы / Б.С. Гершунский. – М.: Педагогика, 1987. – 264 с.
15. Гурьев С.В. Использование компьютера как инструмента образовательного процесса / С.В. Гурьев. – М.: Просвещение, 2007. – 234 с.
16. Захарова И.Г. / Информационные технологии в образовании: учебное пособие / И.Г. Захарова. – М.: Академия, 2010. – 192 с.
17. Зильберман Н.Н. Технологии виртуальных собеседников и формы речевого взаимодействия // Гуманитарная информатика. – 2009. – № 5. – С. 80-85.
18. Иванова Е.Г. Интеллектуальные диалоговые интерфейсы в системах электронной коммерции // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2007. – № 2. – С. 42-52.
19. Иванов А.Д. Чат-боты в Telegram и в контакте как новый канал распространения новостей // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева, Том 1, № 3, 2016 г., С. 126-132.
20. Информатика и ИКТ: Методическое пособие для учителей. Часть 2. Программное обеспечение информационных технологий / Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2009. – 208 с.
21. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. – 304 с.
22. Кларин М.В. / Инновации в обучении. Метафоры и модели / М.В. Кларин. – М.: Наука, 2012. – 398 с.
23. Ключарев Г.А. Образование взрослых и демократия в информационном российском обществе / Г.А. Ключарев // Россия – 2001: Новые тенденции

- политического, экономического и социального развития. – М., 2002. – С. 188-194.
24. Кузнецов В.В. Перспективы развития чат-ботов // Успехи современной науки. – 2016. – № 12. – С. 16-19.
25. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Технические средства информатизации: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: Форум, 2013. – 576 с.
26. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации / Е.И. Машбиц. – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
27. Панюкова С.В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании / С.В. Панюкова. – М.: Академия, 2010. – 224 с.
28. Панюкова С.В. Информационные и коммуникационные технологии в личностно ориентированном обучении / С.В. Панюкова. – М.: ИОСО РАО, 1998. – 120 с.
29. Пидкасистый П.И. Тыщенко О.Б. / Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения / Педагогика. – 2015. – №5. – С. 7-12.
30. Полат Е.С. / Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – Москва: Академия, 2013. – 268 с.
31. Психолого-педагогическое консультирование и сопровождение развития ребенка / под ред. М.Л. Шипицыной. – М.: Гуманит. изд. центр «ВЛАДОС», 2003. – 528 с.
32. Роберт И.В. Экспертно-аналитическая оценка качества программных средств учебного назначения / И.А. Роберт // Педагогическая информатика. – 1993. – № 1. – С. 54-62.
33. Роберт И.В. Распределенное изучение информационных и коммуникационных технологий в общеобразовательных предметах / И.А. Роберт // Информатика и образование. – 2001. – № 5. – С. 12-16.
34. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И.А. Роберт. – М.: ИИО РАО, 2014. – 400 с.

35. Роберт И.В., Панюкова С.В., Кузнецова А.А., Кравцова А.Ю. Информационные и коммуникационные технологии в образовании / И.В. Роберт, С.В. Панюкова, А.Ю. Кравцова. – М.: Дрофа, 2008. – 312 с.
36. Романова К.Е. Научные истоки педагогического мастерства / К.Е. Романова // Школа будущего. – 2009. – № 1. – С. 59-67.
37. Румянцева Е.Л., Слюсарь В.В. Информационные технологии: Учеб. пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь. – М.: ИД “Форум”, 2013. – 256 с.
38. Сайков Б.П. Организация информационного пространства образовательного учреждения / Б.П. Сайков. – М.: БИНОМ, 2008. – 406 с.
39. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникативных средств / Г.К. Селевко. – М.: Школьные технологии НИИ, 2009. – 224 с.
40. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Мищенко А.И., Шиянов Е.Н. / Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений. – 4-е изд. – М.: Школьная Пресса, 2010. – 512 с.
41. Смыслова Л.В. Чат-бот как современное средство интернет-коммуникаций // Молодой ученый. – 2018. – №9. – С. 36-39.
42. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – М.: Высшая школа, 2018. – 327 с.
43. Трайнев В.А., Теплышев В.Ю., Трайнев И.В. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании / В.А. Трайнев, В.Ю. Теплышев, И.В. Трайнев. – М.: ИТК “Дашков и К°”, 2013. – 319 с.
44. Урсул А.Д. Информатизация общества (Введение в социальную информатику): Учеб. пособие / А.Д. Урсул. – М., 1990. – 190 с.
45. Усенков Д.Ю. Школьная доска обретает “разум” / Д.Ю. Усенков // Информатика и образование. – 2005. – № 12. – С. 96–107.
46. Федотова Е.Л., Федотов А.А. Информационные технологии в науке и образовании / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. – М.: Форум, Инфра-М, 2010. – 336 с.

47. Хеннер Е.К. Формирование ИКТ-компетентности учащихся и преподавателей в системе непрерывного образования / Е.К. Хеннер. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 416 с.
48. Хуторской А.В. / Современная дидактика: Учебник для вузов. Серия "Учебник нового века", Изд. "Питер", Санкт-Петербург. – 2011, 544с.
49. Цветкова М.С. Модели непрерывного информационного образования / М.С. Цветкова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 185 с.
50. Чивилёв А.А. Межличностная коммуникация с виртуальными собеседниками в пространстве современной культуры // Культурология и искусствоведение: материалы II Междунар. науч. конф. – Казань: Бук, 2016. – С. 10-13.
51. Чистяков В.А. Понятие «информационно-образовательные технологии» и их классификация по способу взаимодействия учащихся с информационно-компьютерными средствами / В.А. Чистяков // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – № 97(03). – С. 1-11.
52. Шауар Б. и Этвел Э. Сравнение между системами ALICE и Elizabeth chatbot. – Университет Лидса, исследовательский отчет школы вычислительных систем 2002.19, 2002.
53. Шауар Б. и Этвел Э. Chatbots: они действительно полезны? // Форум LDV. – 2007. – Т. 22. – №. 1. – С. 29-49.