Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по направлению 09.04.03

Оформление – смотри документ «Методические рекомендации по оформлению ВКР и курсовых работ (проектов)» (https://bspu.ru/unit/17/docs)

Содержание курсовой работы

Курсовая работа должна состоять из 4 разделов:

1. Введение

   цель курсовой работы, задачи для достижения цели
2. Обзор методов и инструментов для решения
3. Постановка задачи

   математическая модель задачи, алгоритм решения и/или информационная схема программного продукта
4. Программная реализация

   либо описание собственной разработки;

   либо описание используемого программного пакета.
5. Тестирование

   результаты вычислительного эксперимента
6. Заключение
7. Список использованной литературы

https://elibrary.ru/item.asp?id=42862940

elibrary.ru/item.asp?id=42862940

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

КОРЗИНА

ПОИСК

НАВИГАТОР

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

eLIBRARY ID: 42862940

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И СТРУКТУРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое пособие для студентов укрупненной группы направлений подготовки 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника». Электронный ресурс

ФИЛИППОВА АННА СЕРГЕЕВНА[1], **ДЯМИНОВА ЭЛИНА ИЛЬДАРОВНА**[1], **РАМАЗАНОВА РУЗАНА РАЗИФОВНА**[1], **ТИТОВА ЛЮДМИЛА НИКОЛАЕВНА**[1]

[1] Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 450008, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а

Тип: учебное пособие Язык: русский ISBN: 978-5-4497-0529-7

Год издания: 2020 Место издания: Москва Число страниц: 21

Издательство: Ай Пи Ар Медиа

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

- Входит в РИНЦ®: на рассмотрении
- Входит в ядро РИНЦ®: нет
- Входит в Scopus®:
- Входит в Web of Science®:
- Норм. цитируемость по направлению:
- Цитирований в РИНЦ®: 0
- Цитирований из ядра РИНЦ®: 0
- Цитирований в Scopus®:
- Цитирований в Web of Science®:
- Дециль в рейтинге по направлению:
- Тематическое направление: Educational sciences
- Рубрика ГРНТИ: Народное образование. Педагогика / Высшее профессиональное образование. Педагогика высшей профессиональной школы

https://elibrary.ru/item.asp?id=80357569

elibrary.ru/item.asp?id=80357569

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

КОРЗИНА

ПОИСК

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

eLIBRARY ID: 80357569 EDN: AFTMRY

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Курс лекций по дисциплине. Учебно-методическое пособие

ФИЛИППОВА А.С.[1], **ДЯМИНОВА Э.И.**[1], **ЗАБИХУЛЛИН Ф.З.**[1]

[1] Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа

Рецензенты: НУРГАЯНОВА О.С.[1], ВАСИЛЬЕВА Л.И.[2]

[1] Уфимский университет науки и технологий, Уфа
[2] Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа

Тип: учебное пособие Язык: русский ISBN: 978-5-00251-024-5

Год издания: 2025 Место издания: Уфа Число страниц: 114

Издательство: Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа

УДК: 378:004.9

АННОТАЦИЯ:

Учебно-методическое пособие направлено на формирование общей цифровой компетентности магистрантов педагогического вуза направлений подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, 44.04.04 Профессиональное обучение, 09.04.03 Прикладная информатика и других. Некоторые разделы подходят для самостоятельной работы студентов педвуза в рамках дисциплины модуля универсальных компетенций «Инфокоммуникационные технологии». Учебно-методическое пособие предназначено для получения новых теоретических знаний и формирования навыков применения цифровых инструментов, в том числе генеративного искусственного интеллекта при эффективной научно-исследовательской и управленческой деятельности. Включает обзор основных сквозных цифровых технологий, примеры и методические рекомендации по использованию генеративного искусственного интеллекта. Приведены ссылки на полезные веб-ресурсы и цифровые инструменты.

БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ и НАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»

Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий

Кафедра «Прикладная информатика»

МЕТОДИЧЕСИКЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

по дисциплине
«Современные технология разработки программного обеспечения»

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) «Прикладная информатика в цифровой экономике»

Квалификация (степень)
выпускника магистр

Уфа 2020

Составитель: О. С. Нургаянова

УДК
ББК

Методические рекомендации по дисциплине «Современные технология разработки программного обеспечения» / Институт физики, математики, цифровых и нанотехнологий – ФГБОУ ВО БГПУ им. М. Акмуллы, г. Уфа, 2020. – 30 с.

Предназначены для выполнения курсовой работы по дисциплине «Современные технологии разработки программного обеспечения» для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) образовательной программы «Прикладная информатика в цифровой экономике».

Содержат требования к составу и содержанию курсовой работы, рекомендации по выполнению и защите курсовой работы по дисциплине «Современные технологии разработки программного обеспечения».

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Современные технологии разработки программного обеспечения» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Прикладной информатики от _____2020 г., протокол №__.

Рецензенты:

© О.С. Нургаянова, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1 Структура и оформление курсовой работы 5
1.1 Структура курсовой работы 5
1.2 Оформление текста курсовой работы 5
1.3 Оформление иллюстраций курсовой работы 14
1.4 Оформление таблиц в курсовой работе 15
1.5 Цифровое представление курсовой работы 17
2 Организация выполнения курсовой работы 17
2.1 Выбор темы курсовой работы 17
2.2 Контроль выполнения курсовой работы 19
2.3 Порядок защиты курсовой работы 24
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 27
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 28
ПРИЛОЖЕНИЯ 28

ВВЕДЕНИЕ

Написание курсовой работы является важнейшим этапом обучения освоения основной образовательной программы, в ходе которого обучающийся самостоятельно выполняет работу, посвященную решению практической задачи – разработке программного обеспечения, с элементами научного анализа, отражающую приобретенные теоретические знания и практические навыки проектирования информационных систем, умение работать с литературными источниками и интернет-данными, делать обоснованные выводы и заключения.

Курсовая работа для магистранта является составной частью проектно-практической и внедренческой работы, проводимой в рамках выпускной квалификационной работы, и опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Методология и технология проектирования информационных систем», «Современные технологии разработки программного обеспечения».

Студент, выполняющий курсовую работу, является единственным ее автором и полностью отвечает за принятые проектные решения, качество их программной реализации, оформление, литературный стиль пояснительной записки, своевременность защиты работы.

Процесс выполнения курсовой работы направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5– способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-8 – способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

Цель настоящих методических указаний – оказать помощь обучающимся в выборе темы курсовой работы, определении ее содержания и организации процесса ее написания и защиты. А также сформировать у них систему теоретических знаний и практических навыков для решения научно-исследовательских и прикладных задач в различных областях науки, связанных с использованием принципов и моделей эффективного использования современных средств и методов разработки информационно-программного обеспечения.

1 Структура и оформление курсовой работы

1.1 Структура курсовой работы

Материал курсовой работы должен быть изложен чётко и логически последовательно с конкретным описанием результатов научно-технических исследований и выводов.

План курсовой работы студент составляет самостоятельно и затем согласует с преподавателем учебной дисциплины и научным руководителем.

Структура курсовой работы выглядит следующим образом:

1. Титульный лист (см. Приложение 1.А).
2. Задание на курсовую работу (см. Приложение 1.Б).
3. Реферат (см. Приложение 1.В)
4. Перечень условных обозначений.
5. Содержание.
6. Введение.
7. Аналитическая часть.

7.1 Исследование предметной области.

7.2 Анализ программных продуктов для решения подобных задач.

7.3 Постановка и формализация задачи на разработку.

7.4 Техническое задание (ТЗ) на разработку (выносится в приложения, пример оформления см. Приложение 1.Г).

8. Проектная часть.

8.1. Проектирование моделей базы данных: концептуальной, логической, физической.

8.2. Проектирование программного обеспечения с обоснованием выбора методологии и среды проектирования и программирования.

8.3. Разработка интерфейсов программного продукта.

9. Заключение.
10. Список использованных источников (пример оформления см. Приложение И)
11. Приложения.

1.2 Оформление текста курсовой работы

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и программного обеспечения.

Пояснительная записка представляет собой совокупность всех текстовых документов (таблицы, спецификации, листинг кода, рисунки и др.)

и должна в краткой и четкой форме раскрывать суть и содержание работы.

Программное обеспечение отражает в компьютерной форме результаты выполнения курсовой работы и включает прикладную программу (исполнимый файл и необходимые библиотеки) и файл справочной информации.

1.2.1 Оформление пояснительной записки

Пояснительная записка предоставляется на листах белой бумаги формата А4 (на одной стороне) без рамки, шрифт Times New Roman, 14 pt, межстрочный интервал одинарный с множителем 1,15. Рекомендуемый объем записки составляет 35-40 страниц.

Текст пояснительной записки должен быть четким, логически последовательным и полностью отвечать всем пунктам задания на курсовую работу.

Листы пояснительной записки должны быть сшиты, пронумерованы и представлены в мягком переплете. Нумерация страниц выполняется арабскими цифрами в правом нижнем углу.

Структурные части пояснительной записки (содержание, реферат, перечень условных обозначений, введение, теоретическая и проектная части, заключение, список литературы и приложения) должны начинаться с нового листа. Эти части документа не нумеруются. Заголовки пишут прописными буквами жирным шрифтом и выравниваются по центру.

Титульный лист пояснительной записки выполняют компьютерным способом. Перенос слов на титульном листе не допускается. Точки в конце фраз не ставят. Титульный лист включают в общую нумерацию пояснительной записки, но номер на нем не проставляют. Пример оформления титульного листа приведен в Приложении 1.А.

Задание на курсовую работу оформляют на бланке задания (пример приведен в Приложении 1.Б). Задание составляет руководитель и утверждает заведующий кафедрой. В задании должны содержаться:

– тема курсовой работы;
– исходные данные к курсовой работе;
– содержание пояснительной записки;
– указания конкретных разделов курсовой работы;
– сроки выполнения и защиты курсовой работы.

Реферат представляет собой краткое изложение содержания работы с применением стандартной терминологии. Реферат должен содержать

следующую информацию:

– тема курсовой работы;

– сведения об объеме текстовой и графической частей, количестве страниц, рисунков, таблиц, библиографических названий и приложений;

– перечень ключевых слов и словосочетаний (от 5 до 15), относящихся к теме курсовой работы;

– текст реферата.

В тексте реферата указывают:

– цель работы;

– объект исследования или разработки;

– перечисление методов или методологий выполнения работы;

– перечень основных проектных решений с краткими комментариями, характеризующими их новизну и практическую значимость;

– рекомендации по внедрению или итоги внедрения курсовой работы.

Оптимальный объем реферата – 1200 знаков (не более одной страницы). Образец составления реферата приведен в Приложении 1.В.

Перечень условных обозначений, символов, единиц измерений и терминов составляют при необходимости. В перечень обозначений включают специфические, малораспространенные, допускаемые к применению в технической литературе сокращения и новые символы, не расшифрованные в формулах. В перечень не следует включать условные обозначения, символы, повторяющиеся в тексте менее трех раз, их расшифровывают в тексте при первом упоминании.

Перечень располагают в виде столбца: слева в алфавитном порядке приводят сокращения, символы, а справа – детальную их расшифровку и размерность.

Содержание включает наименования всех разделов, подразделов, структурных частей с указанием номера страницы начала каждой из перечисленных составных курсовой работы.

В содержании приводятся только заголовки первого и второго уровня (разделы и подразделы). После заголовка каждого элемента ставят отточие и приводят номер страницы работы, на которой начинается данный раздел или подраздел. Обозначения подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно обозначения разделов. При необходимости продолжение записи заголовка раздела или подраздела на второй (последующей) строке выполняют, начиная от уровня начала этого заголовка на первой строке, а продолжение записи заголовка приложения – от уровня записи обозначения этого приложения.

Введение обосновывает необходимость и актуальность выполняемой курсовой работы. Оно должно содержать:

– оценку современного состояния решаемой в курсовой работе научно-технической проблемы;
– краткую характеристику предметной области;
– исходные данные для разработки;
– обоснование необходимости выполнения работы;
– указания на актуальность и новизну темы;
– перечень ожидаемых результатов.

Объем введения должен быть не более 2–3 страниц.

Основная часть курсовой работы состоит из ряда разделов, которые могут состоять из подразделов. Название раздела не должно повторять название темы курсовой работы, название подразделов не должно повторять название раздела.

Содержание основной части курсовой работы должно соответствовать избранной теме и раскрывать ее.

Основная часть курсовой работы отражает:

− знание магистрантом рассматриваемой темы, закономерностей функционирования системы управления объектом;
− назначение, цели и задачи создания программного обеспечения;
− архитектуру построения информационной системы;
− разработку функциональной модели автоматизируемых бизнес-процессов;
− схему алгоритма обработки данных;
− последовательность разработки прикладной программы;
− функциональные возможности программного приложения.

Основная часть курсовой работы содержит аналитический и практический разделы, которые пишутся, как правило, с использованием материалов/данных конкретной организации в рамках выбранной предметной области. Важны логическая последовательность изложения и отсутствие диспропорций между отдельными разделами.

В аналитической части дается краткая характеристика рассматриваемой проблемы на примере конкретной организации, описываются ее структура, сфера деятельности, исследуются бизнес-процессы «AS-IS» (как есть). В результате проведенного анализа, магистрантом должна быть выделена проблема, влияющая на эффективность работы организации – наличие ручного труда в виде рутинных операций, нерациональное распределение обязанностей лиц, принимающих решение,

неоптимальные направления документопотока и прочее. Предлагается схема «AS-TO-BE» (как должно быть)

Анализ должен сопровождаться построением таблиц, диаграмм, схем, графиков и т. п. Для описания бизнес-процессов используются нотации методологий IDEF, UML, ARIS.

После определения проблемы, подлежащей решению, необходимо предложить варианты ее разрешения в виде внедрения элементов автоматизации: информационная, аналитическая система или подсистема, советующая система, система мониторинга, автоматизированное рабочее место, модуль реализации каких-либо функций и прочее.

Следующий раздел носит исследовательский характер и посвящается анализу программных продуктов, существующих на рынке программного обеспечения, способных решить поставленные задачи или подзадачи. В этом разделе магистрант должен показать умение работать с литературными и интернет-источниками, приводя описание программных продуктов, их функциональные возможности и ограничения, выявляя достоинства или недостатки рассматриваемых программ.

При работе с источниками необходимо соблюдать одинаковую структуру анализа программных продуктов, выявить важные технические характеристики и составить по ним сравнительную таблицу.

В конце раздела необходимо сделать вывод, почему рассматриваемые программные продукты не соответствуют реальной поставленной в курсовой работе задаче, то есть указать необходимость и актуальность собственной разработки.

Следующий раздел посвящен постановке цели и задач разработки собственного программного продукта. В этом разделе необходимо указать функции, которые будет выполнять программа, описать входные и выходные данные.

После постановки задачи магистрант должен самостоятельно разработать техническое задание на разработку программного продукта в соответствии с ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

В практической части курсовой работы приводятся описание проекта и основные работы по управлению им.

При наличии в работе базы данных приводится построение инфологической модели предметной области, состоящей из концептуальной и логической моделей базы данных. Проводится анализ и обосновывается выбор СУБД, для которой разрабатывается физическая модель базы данных.

Следующий раздел посвящается описанию разработки интерфейсных

форм. Здесь, как и в техническом задании, но более подробно, описываются роли пользователей разрабатываемого программного продукта, а также схемы сценариев и алгоритмов функционирования программы в соответствующих нотациях.

Обосновывается выбор среды программирования, приводятся ее достоинства и недостатки, преимущества по сравнению с другими программными средами.

В последнем разделе основной части курсовой работы приводится описание форм разрабатываемого программного обеспечения: главной, авторизации, обнаружения ошибок, справочников, документов, журналов, отчетов и т.п. Приведенные формы должны последовательно отражать технологическую цепочку одного или нескольких бизнес-процессов.

Рекомендуемый объем основной части 25–30 страниц.

В Приложениях 2 и 3 приведены международные и национальные стандарты, применяемые при проектировании информационных систем.

В Приложении 4 приводится список сред моделирования, поддерживающие стандарт UML.

Заключение должно содержать:

– краткие выводы о результатах выполненной работы;
– предложения по использованию результатов работы на предприятиях или организациях;
– указания на перспективы развития работы. Рекомендуемый объем заключения 1 страница.

Список литературы должен содержать перечень литературных источников, с которыми работал студент в процессе выполнения курсовой работы. Список литературы составляют в соответствии с установленными правилами библиографического описания.

Приложения состоят из вспомогательного материала, на который в текстовой части курсовой работы имеются ссылки. Приложением оформляют различные схемы, акты, таблицы справочных данных, листинг программ и др. Рекомендуемый объем приложений: 5–10 страниц.

Страницы текста курсовой работы и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327. Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата.

Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта – не менее 12 pt (рекомендуется использовать 14 pt). Рекомендуемый тип шрифта для основного текста работы – Times New Roman. Полужирный шрифт

применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов. Использование курсива допускается для обозначения объектов и написания иных объектов и терминов на английском языке.

Для акцентирования внимания может применяться выделение текста с помощью шрифта иного начертания, чем шрифт основного текста, но того же кегля и гарнитуры. Разрешается для написания определенных терминов, формул, теорем применять шрифты разной гарнитуры. Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту работы и равен 1,25 см.

Вне зависимости от способа выполнения работы качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток программ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

При выполнении работы необходимо соблюдать равномерную плотность и четкость изображения по всей работе. Все линии, буквы, цифры и знаки должны иметь одинаковую контрастность по всему тексту работы.

Фамилии, наименования учреждений, организаций, фирм, наименования изделий и другие имена собственные в работе приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить наименования организаций в переводе на язык работы с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия в соответствии с ГОСТ 7.79.

Сокращения слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11, ГОСТ 7.12.

Наименования структурных элементов работы: "СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ", "РЕФЕРАТ", "СОДЕРЖАНИЕ", "ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ", "ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ", "ПРИЛОЖЕНИЕ" служат заголовками структурных элементов работы.

Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце, прописными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент и каждый раздел основной части работы начинают с новой страницы.

Основную часть работы следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Разделы и подразделы работы должны иметь заголовки. Пункты и подпункты могут

не иметь заголовков.

Заголовки разделов и подразделов основной части работы следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, полужирным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа, а могут иметь заголовок после порядкового номера, печатать с прописной буквы, обычным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы, включая приложения. Номер страницы проставляется в правой нижней части страницы без точки. Приложения, которые приведены в работе и имеющие собственную нумерацию, допускается не перенумеровать.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц работы. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц работы. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами без точки и расположенные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если работа не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Если работа имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками. Ниже приведены фрагменты нумерации раздела, подраздела и пунктов работы:

3 Принципы, методы и результаты разработки и ведения классификационных систем ВИНИТИ

3.1 Рубрикатор ВИНИТИ

3.1.1 Структура и функции рубрикатора

3.1.2 Соотношение Рубрикатора ВИНИТИ и ГРНТИ

3.1.3 Место рубрикатора отрасли знания в системе ВИНИТИ

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Если текст работы подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах работы.

Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить тире. При необходимости, ссылки в тексте работы на один из элементов перечисления вместо тире ставят строчные буквы русского алфавита со скобкой, начиная с буквы "а" (за исключением букв е, з, й, о, ч, ъ, ы, ь). Простые перечисления отделяются запятой, сложные – точкой с запятой.

При наличии конкретного числа перечислений допускается перед каждым элементом перечисления ставить арабские цифры, после которых ставится скобка. Перечисления приводятся с абзацного отступа в столбик.

Пример 1: Информационно-сервисная служба для обслуживания удаленных пользователей включает следующие модули:

– удаленный заказ,
– виртуальная справочная служба,
– виртуальный читальный зал.

Пример 2: Работа по оцифровке включала следующие технологические этапы:

а) первичный осмотр и структурирование исходных материалов,
б) сканирование документов,
в) обработка и проверка полученных образов,
г) структурирование оцифрованного массива,
д) выходной контроль качества массивов графических образов.

Пример 3: Разрабатываемое сверхмощное устройство можно будет применяться в различных отраслях реального сектора экономики:

– в машиностроении:

1) для очистки отливок от формовочной смеси;
2) для очистки лопаток турбин авиационных двигателей;
3) для холодной штамповки из листа;

– в ремонте техники:

1) устранение наслоений на внутренних стенках труб;
2) очистка каналов и отверстий небольшого диаметра от грязи.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют

точкой.

В работе рекомендуется приводить ссылки на использованные источники. При нумерации ссылок на документы, использованные при составлении работы, приводится сплошная нумерация для всего текста работы в целом или для отдельных разделов. Порядковый номер ссылки (отсылки) приводят арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки. Порядковый номер библиографического описания источника в списке использованных источников соответствует номеру ссылки. Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1.

Примеры:

– приведено в работах [1] - [4].
– по ГОСТ 29029.
– в работе [9], раздел 5.

1.3 Оформление иллюстраций курсовой работы

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки и проч.) следует располагать в работе непосредственно после текста, где они упоминаются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста работы). На все иллюстрации в работе должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово "рисунок" и его номер, например: "в соответствии с рисунком 2" и т.д.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в работе, должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста работы. Не рекомендуется в курсовой работе приводить объемные рисунки. Иллюстрации, за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается: Рисунок 1.

Пример: Рисунок 1 – Схема прибора

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения: Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела работы. В

этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой: Рисунок 2.1.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок", его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце.

Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.

1.4 Оформление таблиц в курсовой работе

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы в работе должны быть ссылки. При ссылке следует печатать слово "таблица" с указанием ее номера.

Наименование таблицы, при ее наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в следующем формате: Таблица Номер таблицы – Наименование таблицы. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце. Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово "Таблица", ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Таблица оформляется в соответствии с таблицей 1. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в работе одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1" или

"Таблица А.1" (если она приведена в приложении А).

Таблица 1 – Заголовок таблицы

При большом объеме курсовой работы допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например, Таблица 2.3.

Заголовки граф и строк таблицы следует печатать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Названия заголовков и подзаголовков таблиц указывают в единственном числе.

Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф выравнивают по центру, а заголовки строк – по левому краю. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, заменяют кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, буквенно-цифровых обозначений, знаков и символов не допускается.

Если текст повторяется, то при первом повторении его заменяют словами "то же", а далее кавычками. В таблице допускается применять размер шрифта меньше, чем в тексте работы.

1.5 Цифровое представление курсовой работы

В цифровой форме студентом представляются следующие материалы:

– пояснительная записка к курсовой работе;
– прикладная программа;
– доклад;
– презентация.

Пояснительная записка должна быть выполнена в текстовом формате doc или rtf.

Прикладная программа должна быть разработана с использованием современной среды программирования. В исходном коде программы обязательно должны присутствовать комментарии, поясняющие функциональное назначение каждого программного модуля (процедуры) и объявленные переменные. Сдача прикладной программы осуществляется в двух вариантах: исходных кодах и в виде дистрибутива, подготовленного с использованием современных инсталляционных пакетов.

Доклад должен быть выполнен в текстовом формате doc или rtf.

Презентация должна быть выполнена в формате ppt.

Все результаты работы в электронном виде записываются на диск (CD- ROM или DVD-ROM), который прилагается к пояснительной записке в специальном конверте.

2 Организация выполнения курсовой работы

2.1 Выбор темы курсовой работы

На первой неделе срока, выделенного учебным планом для выполнения курсовой работы, до сведения студентов доводится список тем курсового проектирования.

Студенту предоставляется право в течение недели выбрать любую тему из предложенного списка. Также студент может сам предложить интересующую его тему, если она соответствует изучаемому предмету и целям курсового проектирования.

При выборе темы курсовой работы рекомендуется консультироваться с преподавателем дисциплины «Современные технология разработки программного обеспечения».

Выполнять курсовые работы на одну и ту же тему нескольким студентам из одной учебной группы не рекомендуется.

Выбранная студентом тема согласовывается с руководителем

выпускной квалификационной работы и фиксируется в заявлении о закреплении темы курсовой работы (см. Приложение В).

Затем тема курсовой работы утверждается руководителем курсовой работы, о чем вносится соответствующая запись в бланк задания на подготовку курсовой работы (см. Приложение Б).

Задание на выполнение курсовой работы является нормативным документом, устанавливающим границы и глубину разработки темы, а также сроки представления работы на кафедру в завершенном виде.

2.1.1 Примерный перечень курсовых работ

Тематика курсовой работы должна соответствовать основным разделам программы дисциплины «Современные технологии разработки программного обеспечения». Теоретическая часть курсовой работы должна базироваться на лекционном материале дисциплины и определяется практическими потребностями организаций в области информационных технологий. Курсовая работа должна содержать углубленную разработку части выпускной квалификационной работы.

Тематика курсовых работ определяется преподавателем, рассматривается на заседании кафедры и утверждается научно-методическим советом академии. При этом выбор основывается как на государственном стандарте, так и на направлениях научно-исследовательской и учебно-методической работы, актуальных направлениях работы других организаций, деятельность которых связана с разработкой математического, информационного и программного обеспечения ЭВМ. Студенту предоставляется право выбора одной из предложенных тем или предложения своей темы с обоснованием целесообразности ее разработки. Темой курсовой работы может быть любая проблема из организационной, технической или экономической области, с которой сталкиваются в ходе практической деятельности предприятия или организации.

В перечне тем курсовых работ приведены лишь общие формулировки. При утверждении выбранной темы руководитель курсовой работы производит дополнение темы с учетом особенностей предметной области. Возможны следующие варианты тем:

Разработка программного модуля ….

Разработка программного обеспечения …

Разработка информационной системы сравнительного анализа работы ….

Разработка информационно-аналитической системы для…

Разработка программного обеспечения системы мониторинга…

Программная реализация модуля регистрации ….
Совершенствование программного обеспечения системы…
Совершенствование информационной системы …
Информационное и программное обеспечение системы…

2.2 Контроль выполнения курсовой работы

После утверждения темы курсовой работы студент обязан изучить исходные данные к курсовой работе, подобрать и изучить литературу по теме работы, составить план, регулярно посещать консультации руководителя, дорабатывать отдельные части работы по замечаниям руководителя, своевременно подготовить и сдать на проверку законченную курсовую работу и защитить ее.

На руководителя возлагается ответственность за постоянное наблюдение за разработкой всех разделов курсовой работы в соответствующие сроки и оказание студенту необходимой помощи на всех этапах выполнения работы.

В процессе проектирования для студентов проводятся в соответствии с утвержденным кафедрой графиком групповые и индивидуальные консультации.

Руководитель обязан:

– установить студенту календарный график выполнения этапов проектирования и занести его в бланк задания на подготовку курсовой работы (см. Приложение Б);
– регулярно проводить консультации в соответствии с графиком при уточнении темы, разработке плана, составлении списка литературы, обобщении материала и т.д.;
– контролировать соблюдение календарных сроков и качество выполнения как отдельных частей, так и работы в целом. Если при проверке обнаружатся ошибки, неполнота объема, незавершенность проектирования или низкое качество оформления, то проект возвращается студенту для доработки;
– принять (по возможности, совместно с комиссией) защиту курсовой работы.

2.2.1 Составление рабочего плана

Рабочий план курсовой работы разрабатывается обучающимся при участии руководителя.

Первоначальный вариант плана должен отражать основную идею работы. При составлении первоначального варианта плана работы следует

определить содержание работы, структуру и модули программного обеспечения.

Рабочий план курсовой работы должен быть гибким. Изменения в плане работы могут быть связаны с некоторой корректировкой направления работы, необходимость в котором может возникнуть после детального ознакомления с изучаемой проблемой.

Все изменения в плане работы должны быть согласованы с руководителем, окончательный вариант плана курсовой работы утверждается руководителем.

2.2.2 Подбор и работа с литературой и интернет-источниками по избранной теме

Подбор литературы и источников следует начинать сразу же после выбора темы курсовой работы.

При подборе литературы следует обращаться к предметно-тематическим каталогам и библиографическим справочникам как библиотеки БГПУ, так и любой публичной библиотеки г. Уфы, а также использовать систему Internet.

Изучение источников по выбранной теме нужно начинать с общих работ, чтобы получить представление об основных вопросах, к которым примыкает избранная тема, а затем уже вести поиск нового материала. При изучении источников желательно соблюдать следующие рекомендации:

– начинать следует с источников, раскрывающих теоретические аспекты изучаемого вопроса – монографий и журнальных статей, после этого использовать инструктивные материалы (инструктивные материалы используются только последних изданий);
– при изучении источников необходимо отбирать информацию, которая имеет непосредственное отношение к теме работы; критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в работе;
– изучая источники, тщательно следить за оформлением ссылок, чтобы в дальнейшем можно было легко ими воспользоваться;
– необходимо ориентироваться на последние данные, по соответствующей проблеме опираться на самые авторитетные источники, точно указывать, откуда взяты материалы; при отборе фактов из литературных источников нужно подходить к ним критически.

2.2.3 Разработка программного обеспечения

Разработка программного обеспечения – ответственный этап выполнения курсовой работы.

Программное обеспечение разрабатывается в соответствии с рабочим планом выполнения курсовой работы и на соответствующих этапах жизненного цикла синхронизируется с написанием разделов пояснительной записки и технической документации:

На этапе инициации – с выбором темы курсовой работы.

На этапе планирования – с составлением плана выполнения курсовой работы, написанием Технического задания, разработкой контекстной диаграммы и функциональных моделей; диаграмм классов, последовательностей, компонент и т.п.

На этапе реализации – еженедельная демонстрация руководителю текущей версии программного обеспечения и версий программной документации (Руководство программиста, Руководство системного программиста (при необходимости), Руководство оператора, Описание программы, Описание применения, Текст программы).

На этапе завершения – демонстрация работы разработанного программного обеспечения.

2.2.4 Написание пояснительной записки курсовой работы

Изложение материала в работе должно быть последовательным и логичным. Все разделы должны быть связаны между собой. Особое внимание следует обращать на логические переходы от одной главы к другой, от параграфа к параграфу, а внутри параграфа – от вопроса к вопросу.

Написание текста курсовой работы следует начинать с введения и первой главы, последовательно прорабатывая все разделы, включенные в план. Изложение материала в работе должно быть корректным и опираться на результаты практики, при этом важно не просто описание, а критический разбор и анализ полученных данных.

Законченные главы курсовой работы сдаются руководителю на проверку в сроки, предусмотренные календарным планом. Проверенные главы дорабатываются в соответствии с полученными от руководителя замечаниями, после чего студент приступает к оформлению работы.

Представленная на кафедру курсовая работа должна состоять из пояснительной записки, графических материалов, приложений, и отвечать требованиям и правилам оформления документации, изложенным в ГОСТ 7.32 – 2001 СИБИД и ГОСТ 2.105-95 (2001) ЕСКД.

Пояснительная записка включает в себя титульный лист, задание на курсовую работу, календарный план, содержание, текстовую часть с соответствующими расчетами, диаграммами, схемами, таблицами и т.д., список использованных источников, глоссария, реферата и приложений.

Курсовая работа представляется в мягком переплете. Общий объем – 35-40 машинописных страниц.

2.2.5 Подготовка презентации курсовой работы

К защите курсовой работы необходимо подготовить презентационный материал, он помогает студенту успешно защищать свою работу и представить свои в самом выгодном свете. Представленная презентация должна быть последовательно и жестко связана с содержанием доклада.

Все слайды, используемые на защите, должны быть представлены в пояснительной записке как последнее приложение.

Презентацию следует оформлять в Microsoft PowerPoint.

Для того чтобы такая презентация действительно делала выступление более эффективным, необходимо соблюдение определенных требований. Эти требования кажутся очевидными. Тем не менее, практика показывает, что они часто нарушаются не только начинающими, но и квалифицированными пользователями и специалистами в области информационных технологий.

Во-первых, информация на слайдах должна хорошо читаться. Это обеспечивается выбором оптимального цветового решения, размера и типа шрифта, объема и структуры информации на слайде.

Выбор цветового решения – соотношения цветов фона слайда и текста – диктуется условиями показа. Для демонстрации презентации на экране монитора или с помощью проектора вполне оправдан выбор светлого фона слайдов и черного цвета текста.

Размер шрифта, позволяющий сделать текст приемлемым для чтения на экране, предусмотрен в шаблонах презентаций, поэтому имеет смысл размещать на слайде такой объем текста, который бы не приводил к автоматическому уменьшению размера шрифта.

Кроме того, нужно помнить, что на экране лучше воспринимаются шрифты без засечек (такие как, например, Tahoma, Verdana, Arial), поэтому использовать привычный для печатных текстов шрифт Times New Roman в презентациях не рекомендуется, также как не рекомендуется использовать курсивное начертание.

Текст презентации не должен служить конспектом для докладчика. В презентациях, иллюстрирующих публичное выступление, каковым является защита курсовой работы, текст должен быть свернут до ключевых слов и фраз. Полные развернутые предложения на слайдах таких презентаций используются только при необходимости цитирования. Текст

каждого слайда должен быть кратким, но содержательным и хорошо структурированным.

Списки на слайдах не должны включать более 5-7 элементов. Если элементов списка все-таки больше, их лучше расположить в две колонки.

В таблицах не должно быть более 4 строк и 4 столбцов – в противном случае данные в таблице будет просто невозможно увидеть. Ячейки с названиями строк и столбцов и наиболее значимые данные рекомендуется выделять цветом.

Гистограммы не должны включать более 4 категорий, а организационные диаграммы – более 5 элементов. Если требуются более объемные таблицы и диаграммы, лучше подготовить их для раздаточных материалов с помощью других программ.

Во-вторых, выбранные средства визуализации должны быть адекватными содержанию. Информация, которая плохо воспринимается на слух – даты, имена, новые термины, названия – лучше выносить на слайды.

При графическом представлении информации должны использоваться адекватные средства визуализации, т.е. подбираться соответствующие содержанию типы графиков и диаграмм, иллюстрации, таблицы.

Количество слайдов определяется исходя из потребностей доклада. Количество и содержание слайдов должны быть адекватны содержанию и продолжительности выступления.

Избыточное количество слайдов приводит не только к нарушению регламента, но и к утомлению слушателей и рассеиванию их внимания.

Все слайды (кроме первого и последнего, которые не включаются и в приложения пояснительной записки) должны быть пронумерованы в порядке следования. После номера ставится точка ".", пробел " " и с большой буквы приводится заголовок слайда без точки на конце, например: "1. Наименование слайда". Если логически однородный материал разбивается на несколько слайдов, то в их нумерации используют русские буквы, например: "2.А. Наименование слайда", "2.Б. Наименование слайда". Все заголовки слайда должны выделяться большим размером шрифта, жирностью и цветом. Слайды могут содержать подзаголовки.

Первый слайд презентации является слайдом-приветствием, на котором необходимо разместить:

– наименование ВУЗа, в котором обучается студент;
– наименование выпускающей кафедры;
– тема курсовой работы;

– вид работы (курсовая работа);
– фамилия, имя, отчество студента;
– шифр группы, в которой обучается студент;
– фамилия, имя и отчество руководителя курсового проектирования с указанием его научной степени и звания;
– год защиты.

2.3 Порядок защиты курсовой работы

Защита работы проводится на открытом заседании утвержденной на кафедре комиссии с участием не менее двух преподавателей. Студент (студенты, в случае командной работы) защищает курсовую работу на заседании комиссии по защите курсовых работ (далее – комиссия).

Обязательными элементами процедуры защиты курсовой работы являются:
– выступление автора (авторов) работы;
– презентация;
– демонстрация работы разработанного программного обеспечения.

На заседании комиссии приглашаются все желающие. После окончания доклада студент (студенты) отвечает на вопросы. При ответе разрешается пользоваться курсовой работой, графическим материалом, презентацией, разработанным программным обеспечением. Студент должен продемонстрировать умение быстро ориентироваться в различных вопросах, показать научную и общую эрудицию.

Комиссия выставляет оценку за защиту курсовой работы на закрытом заседании. При выставлении оценки комиссия руководствуется критериями оценки курсовой работы.

2.3.1 Критерии оценки курсовой работы

По решению кафедры для защиты курсовых работ утверждается комиссия, число членов комиссии – не более трех человек. Состав комиссии определяется заведующим кафедрой.

Курсовая работа оценивается по 100-балльной шкале с выставлением оценки по пятибалльной системе. Оценка зависит от качества выполнения и защиты курсовой работы. Защита курсовой работы – обязательная процедура, которая оказывает существенное влияние на выставление итоговой оценки. Качество исполнения курсовой работы оценивается руководителем, а результаты защиты членами комиссии по защите курсовых работ. Критерии оценки качества выполнения курсовой работы приведены в таблице 1. Критерии оценки защиты курсовой работы – в таблице 2.

Таблица 1 - Критерии оценки качества выполнения курсовой работы

№ п/п	Критерии оценки	Оценка работы (по 100-балльной шкале)*	
		min количество баллов	max количество баллов
1.	Соответствие содержания курсовой работы утвержденной теме	0-10	10
2.	Выполнение поставленных целей и задач	0-5	5
3.	Оценка работы в разрезе структурных элементов	0-28	28
3.1	Введение	0-5	5
3.2	Основная часть	0-32	32
3.5	Заключение	0-6	6
4.	Общая характеристика работы (сбалансированность по объему теоретической, расчётно- аналитической и рекомендательной частей, правильность интерпретации результатов)	0-4	4
5.	Оформление работы	0-10	10
	ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА по курсовой работе	0-100	100

*Максимальное количество баллов ставится только в случае полного выполнения того или иного критерия.

Таблица 2 - Критерии оценки защиты курсовой работы

№ п/п	Критерии оценки	Оценка работы (по 100-балльной шкале)
1	Владение содержанием курсовой работы	30
2	Логическая последовательность изложения материала	10
3	Умение вычленить главную мысль работы	10
4	Умение обосновать собственный вклад в работу	20
5	Полнота и грамотность ответов на вопросы при защите	20
6	Наличие подготовленного иллюстрационного материала	10
	ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА по защите курсовой работы	100

Результаты выполнения и защиты курсовых работ определяются оценками:

90-100 баллов – «отлично»;

70-89 баллов – «хорошо»;

50-69 баллов – «удовлетворительно»;

0-49 баллов – «неудовлетворительно».

Полное наименование курсовых работ вносится в зачетную книжку и в приложение к выпускной квалификационной работе.

Студент, не представивший курсовую работу или получивший неудовлетворительную оценку, считается студентом, имеющим академическую задолженность по учебной дисциплине.

Повторная защита курсовых работ для обучающихся, которые по уважительной причине не вышли на защиту курсовой работы, назначается согласно графика пересдач по решению кафедры/деканата.

Хранение курсовых работы осуществляется согласно номенклатуре дел кафедры.

2.3.2 Примерный перечень основных вопросов н а защите курсовой работы

1. Чем вызван Ваш интерес к теме исследования? В чем заключается ее актуальность?
2. Как отражена в Вашем исследовании связь с актуальными проблемами информатизации России?
3. Какие цели и задачи Вы ставили в своем исследовании?
4. В чем заключается новизна работы (основные результаты)?
5. Какие проблемы остались нерешенными, какие перспективы Вы видите?
6. Какие методы исследования применялись?
7. В чем преимущества и недостатки предложенной разработки по сравнению с известными программными продуктами?
8. В каких областях еще может быть использовано разработанное программное обеспечение?
9. Откуда берутся исходные данные для системы, требуют ли они определенный формат представления?
10. Какие программные средства использовались при программной реализации?
11. Что такое (определение и содержательные интерпретации) … (см. Глоссарий)? Расскажите поподробнее про… (любое ключевое слово или утверждение). Что содержательно означает (понимается под … в общем и Вашем конкретном случае) … (формула, теорема и т.д.)? Поясните, в чем заключается … (постановки задач, сложности, идеи решения, техника

доказательств, аппарат и т.д.).

12. Какие навыки Вы приобрели при работе над курсовой работой?

13. На какие основные источники Вы опирались при написании своей курсовой работы? Что показалось Вам интересным в той или иной работе, что конкретно Вы использовали в своей курсовой работ?

14. Какие выводы и предложения по теме курсовой работы Вы сделали, каков основной итог Вашей работы?

15. Собираетесь ли Вы продолжать свои исследования по данной теме в будущем? Если да, то по каким основным направлениям?

16. Чем Вам могут помочь знания, полученные в данной области, в Вашей дальнейшей работе?

Чем обусловлен выбор инструментальных средств моделирования информационных систем?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе обучения каждый студент приобретает определенную базу знаний, которая формируется при изучении различных общенаучных и теоретических курсов в области информационных технологий, читаемых в соответствии с учебным планом данной специальности. Одним из важнейших элементов обучения является обобщение полученных знаний, возможность их использования при самостоятельном решении задач, что в итоге должно принести студенту чувство самоудовлетворения от проделанной работы и осознания потенциальных возможностей своего профессионального роста.

Именно этап выполнения курсовой работы при его грамотном планировании помогает студенту систематизировать и расширить теоретические и практические знания в области информационных систем и современных технологий разработки программного обеспечения, закрепить навыки системного мышления, проявить творческие способности при решении задач разработки современного программного обеспечения информационных систем

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература
Дополнительная литература

ПРИЛОЖЕНИЯ

На кафедре ПИ наверно есть установленные шаблоны титульного листа, задания на курсовую и проч…

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)

Краткий перечень международных стандартов, применяемых при проектировании информационных систем

ISO 9000:2000. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

ISO 9001:2000. Системы менеджмента качества. Требования.

ISO 9004:2000. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.

ISO 19011:2002. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента

ISO/IEC 90003:2004. Техника программного обеспечения. Рекомендации по применению ISO 9001:2000 к компьютерному программному обеспечению.

ISO/IEC 15288:2002. Системотехника. Процессы жизненного цикла системы.

ISO/IEC TR 19760:2003. Системотехника. Руководство по применению ISO/IEC 15288 (Процессы жизненного цикла системы)

ISO/IEC 15504-1:2004. Информационные технологии. Оценка процессов.
Часть 1. Общие понятия и словарь.

ISO/IEC 15504-2:2003. Информационные технологии. Оценка процессов.
Часть 2. Выполнение оценки

ISO/IEC 15504-3:2004. Информационные технологии. Оценка процесса.
Часть 3. Руководство по выполнению оценки.

ISO/IEC 15504-4:2004. Информационные технологии. Оценка процесса.
Часть 4. Руководство для усовершенствования процессов и определения их результативности.

ISO/IEC TR 15504-5:1999. Информационные технологии. Оценка процессов программного обеспечения. Часть 5. Оценочная модель и

руководящие указания по индикации.

ISO/IEC 14756:1999. Информационные технологии. Измерение и оценка эксплуатационных характеристик автоматизированных систем программного обеспечения.

ISO/IEC TR 14759:1999. Разработка программного обеспечения. Макет и прототип. Категоризация моделей макета и прототипа программного обеспечения и их применение.

ISO/IEC TR 12182:1998. Информационные технологии. Классификация программного обеспечения

ISO/IEC 12207:1995. Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программного обеспечения.

ISO/IEC TR 15271:1998. Информационные технологии. Руководство по применению ISO/IEC 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств).

ISO/IEC TR 16326:1999. Разработка программного обеспечения. Руководство по применению ISO/IEC 12207 к управлению проектом.

ISO/IEC 12207:1995/Amd.1:2002. Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программного обеспечения. Изменение 1

ISO/IEC 12207:1995/Amd.2:2004. Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программного обеспечения. Изменение 2.

ISO/IEC 16085:2004. Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программного обеспечения. Управление рисками.

ISO/IEC TR 19759:2005. Совокупность знаний о разработке программного обеспечения. Руководство.

ISO/IEC 15026:1998. Информационные технологии. Системные и программные уровни целостности.

ISO/IEC 25000:2005. Технология программного обеспечения. Требования и оценка качества программного продукта. Руководство.

ISO/IEC 9126-1:2001. Программная инженерия. Качество продукта. Часть 1. Модель качества.

ISO/IEC TR 9126-2:2003. Программная инженерия. Качество продукта. Часть 2. Внешние метрики.

ISO/IEC TR 9126-3:2003. Программная инженерия. Качество продукта. Часть 3. Внутренние метрики.

ISO/IEC TR 9126-4:2004. Программная инженерия. Качество продукта. Часть 4. Показатели качества в использовании.

ISO/IEC 12119:1994. Информационные технологии. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование.

ISO/IEC 14598-1:1999. Информационные технологии. Оценка программного продукта. Часть 1. Общий обзор.

ISO/IEC 14598-2:2000. Разработка программного обеспечения. Оценка программного продукта. Часть 2. Планирование и руководство.

ISO/IEC 14598-3:2000. Разработка программного обеспечения. Оценка программного продукта. Часть 3. Процесс для разработчиков.

ISO/IEC 14598-4:1999. Разработка программного обеспечения. Оценка продукта. Часть 4. Процесс для закупщика.

ISO/IEC 14598-5:1998. Информационные технологии. Оценка программного продукта. Часть 5. Процесс для оценщика.

ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Системы менеджмента качества. Требования.

ГОСТ Р ИСО 9004-2001. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.

ГОСТ Р ИСО 19011-2003. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента.

ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182-2002. Информационная технология. Классификация программных средств.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.

ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002. Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств).

ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002. Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-2002. Информационная технология. Уровни целостности систем и программных средств.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование.

ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93. Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002. Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства.

ГОСТ Р ИСО 9127-94. Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002. Информационная технология. Сопровождение программных средств.

ГОСТ Р 51904-2002. Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию.

ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения.

ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения.

ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов

на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.

ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2002. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2-2002. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные требования безопасности.

ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиографическому и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения

ГОСТ 1.5-93 Государственная система стандартизации РФ. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов.

ГОСТ 6.38-90. Унифицированные системы документации. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов.

ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.54-88. Система стандартов по информации, библиографическому и издательскому делу. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах.

ГОСТ 8.417-81. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин.

ГОСТ 15.011-82. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок проведения патентных исследований.

ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

ГОСТ 19.102-77. Единая система программной документации. Стадии

разработки ГОСТ 19.105-78. Единая система программной документации. Общие требования к программным документам.

ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.301-79. Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.601-78. Единая система программной документации. Общие правила дублирования, учета и хранения и внесения изменений

ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения

ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ 15971-90. Системы обработки информации. Термины и определения

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(справочное)

Среды моделирования, поддерживающие UML

Наиболее популярные коммерческие системы:

1. Enterprise Architect (http://www.sparxsystems.com.au/).
2. Poseidon (http://www.gentleware.com/produsts/download.php4).
3. UML Studio (http://www.pragsoft.com/products.html).
4. Visual Paradigm for UML (http://visual-paradigm.com/).
5. Borland Together (http://www.borland.com/together/index.html).
6. ARIS (http://www.ids-scheer.com/).
7. MagicDraw (http://magicdraw.com/).
8. PowerDesigner — средство проектирования от Sybase.
9. Telelogic Rhapsody - среда разработки на основе визуального моделирования для разработчиков встраиваемых систем реального времени.
10. Rational Rose.

Бесплатные программы:

1. Acceleo - основанная на Eclipse и EMF шаблонная система для генерации исходного кода из UML моделей.
2. ArgoUML (http://argouml.tigris.org/ написано на языке Java).
3. Astade: платформо-независимое UML-средство на основе wxWidgets.
4. ATLAS Transformation Language - QVT-инструмент, который способен трансформировать UML модели в другие модели. Доступно из Eclipse GMT project (Generative Modeling Tools).
5. BOUML: мультиплатформенное UML 2.0 средство, генерирует код C++/Java/IDL. Очень высокая производительность (написано на C++, на

Qt). Лицензия GNU GPL.

6. Dia: GTK+/GNOME средство для построения диаграмм, которое также поддерживает UML (Лицензия GNU GPL).
7. Gaphor: GTK+/GNOME среда моделирования UML 2.0, написанная на Python.
8. StarUML.

ПРИЛОЖЕНИЕ
(справочное)

Примеры библиографических описаний документов

Статья в периодических изданиях и сборниках статей:

1 Гуреев В.Н., Мазов Н.А. Использование библиометрии для оценки значимости журналов в научных библиотеках (обзор)//Научно-техническая информация. Сер. 1. - 2015. - N 2. - С. 8 - 19.

2 Колкова Н.И., Скипор И.Л. Терминосистема предметной области "электронные информационные ресурсы": взгляд с позиций теории и практики//Научн. и техн. б-ки. - 2016. - N 7. - С. 24 - 41.

Книги, монографии:

1 Земсков А.И., Шрайберг Я.Л. Электронные библиотеки: учебник для вузов. - М: Либерея, 2003. - 351 с.

2 Костюк К.Н. Книга в новой медицинской среде. - М.: Директ-Медиа, 2015. - 430 с.

Тезисы докладов, материалы конференций:

1 Леготин Е.Ю. Организация метаданных в хранилище данных//Научный поиск. Технические науки: Материалы 3-й науч. конф. аспирантов и докторантов/отв. за вып. С.Д. Ваулин; Юж.-Урал. гос. ун-т. Т. 2. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. - С. 128 - 132.

2 Антопольский А.Б. Система метаданных в электронных библиотеках//Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: Новые технологии и новые формы сотрудничества: Тр. 8-й Междунар. конф. "Крым-2001"/г. Судак, (июнь 2001 г.). - Т. 1. - М., 2001, - С. 287 - 298.

3 Парфенова С.Л., Гришакина Е.Г., Золотарев Д.В. 4-я Международная научно-практическая конференция "Научное издание

международного уровня - 2015: современные тенденции в мировой практике редактирования, издания и оценки научных публикаций"//Наука. Инновации. Образование. - 2015. - N 17. - С. 241 - 252.

Патентная документация согласно стандарту ВОИС: 1 BY (код страны) 18875 (N патентного документа) C1 (код вида документа), 2010 (дата публикации).

Электронные ресурсы:

1 Web of Science. - URL: http://apps.webofknowledge.com/(дата обращения 20.04.2020).

Нормативные документы:

1. ГОСТ 7.0.96-2016 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные библиотеки. Основные виды. Структура. Технология формирования. - М.: Стандартинформ, 2016. - 16 с.

2 Приказ Минобразования РФ от 19 декабря 2013 г. N 1367 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры". URL: http://www. consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159671/ (дата обращения: 04.04.2020).

3 ISO 25964-1:2011. Information and documentation – Thesauri and interoperability with other vocabularies – Part 1: Thesauri for information retrieval. - URL: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber53657 (дата обращения: 20.10.2016).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.В
(обязательное)
Пример оформления реферата

РЕФЕРАТ

Курсовая работа 44 с., 15 рис., 1 табл., 20 источн., 1 прил. автоматизированные информационные системы, функциональное моделирование, декомпозиция, проект, техническое задание, idef, uml–диаграммы, диаграмма классов, диаграмма вариантов использования, кадры

Объектом исследования является система документооборота отдела кадров.

Цель работы: разработка проекта информационной системы, для автоматизации рабочего места специалистов и управления электронным документооборотом отдела кадров.

Методы исследования: экспериментальный, методы системного анализа, моделирования, методы аналогий и сравнений.

Основные результаты: разработано информационное и программное обеспечение системы для отдела кадров предприятия, с учетом необходимости выполнения комплексного анализа с использованием множества разных типов моделей, отображающих различные стороны деятельности.

Область применения системы – автоматизация учёта сотрудников в отделе кадров предприятия.

Разработанный проект готов для внедрения в виде автоматизированной информационной системы торгового предприятия.

Эффективность разработки заключается в разработке оригинальной архитектуры информационной системы.

Предметом дальнейших исследований является разработка программного обеспечения с использованием облачных сервисов.

**А.С. ФИЛИППОВА, Э. И. ДЯМИНОВА,
Р.Р. РАМАЗАНОВА**

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И СТРУКТУРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Уфа 2019

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Башкирский государственный педагогический университет им. М.Акмуллы»

А.С. ФИЛИППОВА, Э. И. ДЯМИНОВА,
Р.Р. РАМАЗАНОВА

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И СТРУКТУРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Методические указания для студентов очной и заочной форм обучения, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 «Прикладная информатика»

Уфа 2019

Филиппова А.С., Дяминова Э. И., Рамазанова Р.Р.
Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы: методические указания [Электронный ресурс] / Баш. гос. пед. ун-т им. М.Акмуллы. – Уфа: БГПУ им. М.Акмуллы, 2019. – 17 с. <URL: https://bspu.ru/files/60996 >

Методические указания содержат рекомендации по содержанию и структуре всех разделов выпускной квалификационной работы.

Предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 «Прикладная информатика».

Утверждены на заседании кафедры прикладной информатики 30.08.2019 г., протокол №1.

Табл. 3 . Ил. 5 . Библиогр.: 3 назв.

БГПУ им. М.Акмуллы, 2019

Содержание

1. Структура ВКР 5
2. Состав и содержание раздела «Введение» 5
3. Состав и содержание раздела «Аналитическая часть» 5
4. Состав и содержание раздела «Проектная часть» 6
5. Состав и содержание раздела «Программная часть» 8
6. Состав и содержание раздела «Заключение» 13
7. Состав и содержание раздела «Список использованной литературы» 13
8. Состав и содержание раздела «Список условных сокращений» 13
9. Состав и содержание раздела «Приложения» 13
ЛИТЕРАТУРА 14

1. Структура ВКР

В расчетно-пояснительной записке излагаются результаты работы, проделанной студентом в процессе проектирования и реализации продукта ВКР — приводятся результаты моделирования экономических и производственных процессов, требуемые расчеты и пояснения к ним, разработанные студентом программы и документация к ним (руководство программиста и инструкция пользователя), а также все необходимые схемы, таблицы, графики.

Вне зависимости от решаемой задачи и подхода при проектировании структура выпускной квалификационной работы такова:

Аннотация
Оглавление
Введение
1. Аналитическая часть
2. Проектная часть
3. Программная часть
Заключение
Список используемой литературы
Список условных сокращений
Приложения

Далее рассмотрим содержание каждого элемента структуры подробнее.

2. Состав и содержание раздела «Введение»

Введение (общим объемом не более 5 стр.) должно содержать общие сведения о выпускной квалификационной работе. В нём нужно четко отразить актуальность выбранной темы, цели и задачи, предметную область и конкретный объект исследований. При этом нужно продумать новизну разработки, перспективы развития тематики ВКР.

3. Состав и содержание раздела «Аналитическая часть»

Целью *аналитической части* является рассмотрение существующего состояния предметной области, характеристики объекта и обоснование предложений по устранению выявленных

недостатков, внедрению новых подходов, новых технологий и т. д.

Ниже предлагается примерное содержание первой главы выпускной квалификационной работы.

1. Анализ предметной области.

- ***Характеристика предметной области***.
- ***Содержательная постановка задача/проблемы разработки***. Область предполагаемой автоматизации необходимо проиллюстрировать схемой процесса «КАК ЕСТЬ», структурно-функциональная диаграмма или диаграмма потоков данных. Строится с использованием CASE-средства, например Business Studio, BPWin, AllFusion Modeller, Enterprise Architect, Rational Rose, ARIS, IBM WebSphere Business Modeler и др.
- ***Анализ существующих разработок/методологий/ алгоритмов***. Это краткая характеристика современных *технологий,* их положительных черт и недостатков.
- ***Обоснование необходимости разработки***. Следует отметить, чем, с точки зрения программной реализации, должна и будет отличаться проектируемая технология решения задачи от существующих, а также, почему необходимо разрабатывать новое программное средство, и чем оно должно отличаться от существующих.
- ***Формулировка этапов разработки продукта ВКР.***
- ***Выводы по главе 1***.

4. Состав и содержание раздела «Проектная часть»

В рамках *проектной части* дипломник на основе вышеприведенных (в аналитической части) обоснованных методов решения поставленной задачи осуществляет проектирование продукта ВКР. Проектная часть расчетно-пояснительной записки показывает:

- уровень практических навыков дипломника в области проектирования математического, информационного и программного обеспечения;
- умение разработать алгоритм решения задачи и реализовать его в выбранной среде с использованием средств проектирования;
- знание характеристик средств вычислительной техники и сетей связи;
- умение документировать принятые решения в соответствии с

требованиями стандартов.

Общее требование ко всем разделам проектной части – необходимость аргументированного обоснования выбора любой из компонент и средств проектирования.

Примерное содержание этой главы приведено ниже:

2. Проектная часть.

- ***Проектирование модели системы «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ».***
- ***Структурно-функциональная диаграмма или диаграмма потоков данных***. Строится с использованием CASE-средства, например Business Studio, BPWin, AllFusion Modeller, Enterprise Architect, Rational Rose, ARIS, IBM WebSphere Business Modeler и др.
- ***Характеристика входной информации, первичных документов, нормативно-справочной документации.***
- ***Характеристика результатной информации.***
- ***Информационная модель и ее описание.*** Это анализ состава и структуры первичных и результатных документов, определение состава данных, их нормализация и выявление состава и типов информационных сущностей отражение их взаимосвязей в виде диаграммы «сущность-связь» (ER –модели), возможно выполненную на основе уже разработанной структурно-функциональной диаграммы или диаграммы потоков данных. Пример информационной модели приведен на рис. 1;
- ***Выводы по главе 2.***

Рис 1. Пример информационной модели

5. Состав и содержание раздела «Программная часть»

В рамках *программной части* дипломник описывает общие положения, отражающие стандарты, а также требования к аппаратным и программным ресурсам для успешной эксплуатации программного средства. Здесь же приводится описание использованных средств разработки. Затем производится характеристика архитектуры проектируемого программного средства и представляется структурная схема пакета (дерево вызова процедур и программ). После чего производится описание программных модулей и файлов.

Примерное содержание этой главы приведено ниже:

3. Программная часть.

- ***Требования, обзор и обоснование выбора языка программирования/пакета прикладных программ, программного обеспечения***. Критерии для сравнения, например, доступность программного средства, стоимость, совместимость с используемым программным и аппаратным обспечением, соответствие сложности разработки и др. Во многих случаях выбор языка программирования диктуется доступностью того или иного, но следует учитывать следующие обстоятельства:

- назначение разрабатываемой программы – нужна она временно или будет использоваться постоянно, планируется ли ее передача другим организациям, будут ли разрабатываться ее новые версии;

- требуемая скорость работы, соотношение ее диалоговых и вычислительных компонентов;

- ожидаемый размер программы – можно ли будет ее создавать как единое целое или придется разбивать на отдельные взаимодействующие модули, требуется ли минимизировать размер памяти, занимаемой программой во время работы;

- необходимость сопряжения разрабатываемой программы с другими пакетами или программами, в том числе составленными на других языках программирования;

- возможность переноса программы на другие типы программно-аппаратные платформы;

- основные типы данных, обрабатываемых в программе;

- характер и уровень использования аппаратных средств, необходимость в специальном программировании некоторых

функций для работы с внешними устройствами;

- возможность и целесообразность использования имеющихся стандартных библиотек подпрограмм, процедур, функций.

- стыковка отдельных модулей или программ представляет собой отдельную проблему, которая может решаться разными способами и может также повлиять на выбор языка программирования.

Для обоснования выбора програмнной среды разработки, языка программирования, системы управления базами данных рекомендуется использвать метод анализа иерархий.

- ***Общие положения (дерево функций и сценарий диалога)***. Следует привести иерархию функций управления и обработки данных, которые призван автоматизировать разрабатываемый программный продукт. При этом можно выделить и детализировать два подмножества функций: реализующих служебные функции (например, проверки пароля, ведения календаря, архивации баз данных, тьютора и др.) и реализующих основные функции управления и обработки данных: ввода первичной информации, обработки, ведения справочников, ответов на запросы и др. Пример дерева функций приведен на рис. 2.

Структуру диалога нужно представить в виде орграфа, вершины которого перенумерованы, а описание его содержания в соответствии с нумерацией вершин – в виде таблицы. Пример оформления сценария диалога приведен на рис. 3.

Рис. 2. Пример дерева функций

Сценарий диалога пользователя «Начальник отдела»

№	Операции
0	Вход в систему ППП «ДКС»
1	Ввод логина
2	Ввод пароля
3	Выбор действия
4	Работа с отчетом сотрудника
5	Работа с общим еженедельным отчетом отдела
6	Оценка сотрудников отдела
7	Ввод данных о проделанной работе в отчет сотрудника
8	Просмотр еженедельных отчетов сотрудника за предыдущие периоды
9	Редактирование данных отчета
10	Удаление данных отчета
11	Формирование общего еженедельного отчета отдела
12	Просмотр еженедельных отчетов отдела за предыдущие периоды
13	Подписание общего еженедельного отчета отдела
14	Автоматический расчет баллов, средних баллов сотрудников отдела, редактирование баллов сотрудников отдела
15	Просмотр еженедельных отчетов сотрудников за предыдущие периоды
16	Просмотр баллов, средних баллов сотрудников отдела за период
17	Построение графика оценки деятельности сотрудника за период
18	Выход из системы

5

Рис. 3. Пример сценария диалога

• ***Структурная схема пакета (дерево программных модулей).*** Строится дерево программных модулей, отражающих структурную схему пакета, содержащей программные модули различных классов: выполняющие служебные функции; управляющие модули, предназначенные для загрузки меню и передачи управления другому модулю; модули, связанные с вводом, хранением, обработкой и выдачей информации. Пример дерева программных модулей приведен на рис. 4.

Рис. 4. Пример дерева программных модулей

• ***Алгоритмы и описания программных модулей***. Должен включать блок-схемы и описание блок-схем алгоритмов основных расчетных модулей или настройки программных модулей (при внедрении типовых информационных систем). Пример блок-схемы алгоритма работы программы приведен на рис. 5.

• ***Описание контрольного примера реализации проекта***. включает описание:

- тестовых данных, которые необходимы для проверки работоспособности основных функций реализованного проекта (данные для заполнения справочников, данные для заполнения файлов оперативной информации). Приведенные тестовые данные должны быть введены в соответствующие поля форм ввода и показаны в приложениях (экранные формы с тестовыми данными);

- процесса обработки тестовых данных (различные сообщения и другие элементы диалога, который возникает в процессе обработки). Данное описание также показываются в приложениях;

- результатов обработки тестовых данных (рассчитанные показатели, сформированные ведомости, отчеты и т.п.). Результаты

так же должны быть отображены в соответствующих приложениях.

Рис. 5. Пример блок-схемы алгоритма работы программы

Особое внимание следует обратить на правильность полученных результатов обработки тестовых данных, а именно – полученные данные должны быть проверены на правильность расчета по приведенным формулам в разделе формализации расчетов.

Интерфейс и поля экранных форм для ввода/вывода данных, а также информация, содержащаяся в формируемых отчетах, должны соответствовать описанной в проектной части информационной модели (рис. 1).

Документы по математическому и программному обеспечению выполняются согласно ГОСТ 19.201-78 (ЕСПД) [1] и включают: техническое задание; описание алгоритма; описание программного обеспечения; описание контрольного примера; текст программы.

Документы по программному обеспечению выносятся в приложения. Блок-схема алгоритма выполняется в графической части выпускной квалификационной работы согласно ГОСТ 19.701-90 (ЕСПД).

- ***Анализ экономической эффективности*** (см. Приложение 1). В основе описания экономической эффективности лежит сопоставление существующего и внедряемого технологических процессов (базового и проектного вариантов), анализ затрат, необходимых для выполнения всех операций технологического процесса. В случае, если выпускная квалификационная работа изменяет не всю технологию обработки, а только некоторые ее этапы, необходимо сопоставить операции этих этапов. Необходимо рассчитать затраты на разработку проекта. Рекомендуется также предоставить обоснование эффективности выбранных в аналитической части ключевых проектных решений.
- ***Выводы по главе 3.***

6. Состав и содержание раздела «Заключение»

В заключении должно быть представлено:

- достигнутые результаты по каждой из поставленных задач ВКР;
- полученный опыт проектирования, разработки и внедрения;
- вопросы возникшие, после внедрения разработки;
- перспективы развития разработки.

7. Состав и содержание раздела «Список использованной литературы»

Библиографический список должен содержать перечень литературных источников, которыми пользовался студент при написании выпускной квалификационной работы и оформлен в соответствии с правилами [2], а в тексте глав должны быть приведены ссылки на источники.

8. Состав и содержание раздела «Список условных сокращений»

Список условных сокращений приводится в алфавитном порядке. В него включаются все использованные в выпускной квалификационной работе аббревиатуры и сокращения [3].

9. Состав и содержание раздела «Приложения»

Приложения к выпускной квалификационной работе состоят из вспомогательного материала, на который в текстовой части имеются ссылки, например: формы документов (желательно заполненные), инструкции, карты, таблицы, расчеты, текст программы, экранные формы и т.д., а также раздаточный, иллюстративный материал к докладу. Приложения нумеруются и на них в тексте глав выполняются ссылки. Номера страниц в тексте приложений не проставляются, а объем приложений не включается в общий объем выпускной квалификационной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. ЕСПД (ГОСТ 19) Единая система программной документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&catalogid=temat-sbor&id=868075. Загл. с экрана –[02.09.14].
2. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
3. ГОСТ 7.12 – 2003. СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Расчет экономической эффективности

Для **обоснования экономической эффективности проекта** предлагаются методика расчета прямой эффективности от внедрения информационной системы по сравнению с базовым вариантом существующей организации обработки информации.

Выводы об экономической эффективности делаются на основе вычисленных экономических показателей.

По выбору возможны следующие направления расчета экономической эффективности:

- Сравнение вариантов организации ИС по комплексу задач (например, сравнение ИС, предлагаемой в проекте, с существующей).
- Сравнение вариантов организации информационной базы комплекса задач (файловая организация и база данных).
- Сравнение вариантов технологии проектирования ИС (например индивидуального проектирования с методами, использующими пакеты программ или модельного проектирования).
- Сравнение вариантов технологии внутримашинной обработки данных.

Экономическая эффективность проекта (Э) складывается из двух составляющих:

- Косвенного эффекта, который, например, характеризуется увеличением прибыли, привлечением большего числа клиентов, снижением уровня брака в производстве, уменьшение количества рекламаций, получаемых от клиентов, снижение затрат на сырье и материалы, уменьшение сумм штрафов, неустоек и т. д.
- Прямого эффекта, который характеризуется снижением трудовых, стоимостных показателей.

К *трудовым показателям* относятся следующие:

1) абсолютное снижение трудовых затрат (ΔT) в часах за год:

$\Delta T = T_0 - T_1,$

где T_0 –трудовые затраты в часах за год на обработку информации по базовому варианту;

T_1 –трудовые затраты в часах за год на обработку информации по предлагаемому варианту;

2) коэффициент относительного снижения трудовых затрат (K_T):

$K_T = \Delta T / T_0 * 100\%$;

3) индекс снижения трудовых затрат или повышение производительности труда (Y_T):

$Y_T = T_0 / T_1$.

К *стоимостным показателям* относятся: абсолютное снижение стоимостных затрат (ΔC) в рублях за год, коэффициент относительного снижения стоимостных затрат (K_C) индекс снижения стоимостных затрат (Y_C), рассчитываемые аналогично.

Помимо рассмотренных показателей целесообразно также рассчитать срок окупаемости затрат на внедрение проекта машинной обработки информации ($T_{ок}$), рассчитываемые в годах, долях года или в месяцах года:

$T_{ок} = K_П / \Delta C$,

где $K_П$ –затраты в рублях на создание проекта машинной обработки информации (проектирование и внедрение).

Результаты расчета показателей экономической эффективности проекта необходимо представить в форме таблиц, графиков, повышающих наглядность восприятия. Здесь же следует определить улучшение качественных характеристик процесса управления соответствующим объектом и оценить влияние автоматизированного комплекса задач на эффективность деятельности органов управления и конечные результаты.

Капитальные затраты на предлагаемый вариант обработки данных можно представить в виде таблицы 1.

Таблица 1

Характеристика капитальных затрат

№ п/п	Наименование статьи расхода	Ед. изм	Затраты на зар. плату	Затраты на накл. расходы	Затраты на Маш. время	Затраты всего по статье
1.	Приобретение ЭВМ					
2.	Приобретение ППП					
3.	Освоение ППП					
4.	Проектирование					
5.	Программирование					
6.	Отладка					
7.	ВСЕГО					

Операции технологического процесса при базовом (проектном) варианте и характеристика эксплуатационных затрат за год могут

быть представлены в табличной форме (см. табл. 2).

Таблица 2

Показатели эффективности от внедрения проекта автоматизации

	Затраты		Абсолютное изменение затрат	Коэффициент изменения затрат	Индекс изменения затрат
	базовый вариант	проектный вариант			
Трудоемкость	T_0 (час)	T_1 (час)	$\Delta T=T_0-T_1$ (час)	$K_T=\Delta T/T_0\times 100$ %	$Y_T=T_0/T_1$
	XXX	XXX	XXX	XX%	XX
Стоимость	C_0 (руб.)	C_1 (руб.)	$\Delta C=C_0-C_1$ (руб.)	$K_C=\Delta C/C_0\times 100$%	$Y_C=C_0/C_1$
	XXX	XXX	XXX	XX%	XX

Таким образом формируются показатели T_0, T_1 (гр. 7) и C_0, C_1 (гр. 12). С их использованием вычисляются все остальные показатели. Результаты расчетов оформляются в табличной форме (см. табл. 3).

Желательно охарактеризовать связь показателей Y_T и Y_C, объяснив их равенство или неравенство с точки зрения функциональной информационной технологии.

При достижении оптимальных величин показателей, следующим этапом рассчитываются капитальные затраты на создание и внедрение проекта. Затраты могут быть разбиты по категориям.

После расчета срока окупаемости проекта, все показатели эффективности должны быть проиллюстрированы диаграммами (например, круговыми или столбчатыми).

Таблица 3

Характеристика затрат на обработку информации по базовому (или проектному) варианту.

№ п/п	Наименование операций технологического процесса решения комплекса задач	Оборудование	Ед. Изм.	Объем работы в год	Норма выработки / производительность устройств ЭВМ (опер/в час.)	Трудоемкость (гр5: гр6)	Среднечасовая зарплата специалиста (руб.)	Часовая норма амортизации (руб. за час) / ст. 1 маш.часа (руб.)	Часовая стоимость накладных расходов (руб.)	Стоимостные затраты [(гр8+ гр9+ гр10) *гр7] для ручных операций	Стоимостные затраты [(гр8+гр9 +гр10)*гр.7] для операций, вып. на ЭВМ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	Итого:					XXX				XXXXXX	XXXXX

АКМУЛЛИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Курс лекций по дисциплине «Цифровые технологии в научно-исследовательской и управленческой деятельности»

Учебно-методическое пособие

Уфа 2025

А.С. Филиппова, Э.И. Дяминова,
Ф.З. Забихуллин

Курс лекций по дисциплине «Цифровые технологии в научно-исследовательской и управленческой деятельности»

Учебно-методическое пособие

2025

УДК 378:004.9
ББК 74.484
Ф 53

Филиппова А.С. Курс лекций по дисциплине «Цифровые технологии в научно-исследовательской и управленческой деятельности»: учебно-методическое пособие / А.С. Филиппова, Э.И. Дяминова, Ф.З. Забихуллин. – Уфа: Издательство БГПУ, 2025. – 114 с. – ISBN 978-5-00251-024-5.

Учебно-методическое пособие направлено на формирование общей цифровой компетентности магистрантов педагогического вуза направлений подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, 44.04.04 Профессиональное обучение, 09.04.03 Прикладная информатика и других. Некоторые разделы подходят для самостоятельной работы студентов педвуза в рамках дисциплины модуля универсальных компетенций «Инфокоммуникационные технологии». Учебно-методическое пособие предназначено для получения новых теоретических знаний и формирования навыков применения цифровых инструментов, в том числе генеративного искусственного интеллекта при эффективной научно-исследовательской и управленческой деятельности. Включает обзор основных сквозных цифровых технологий, примеры и методические рекомендации по использованию генеративного искусственного интеллекта. Приведены ссылки на полезные веб-ресурсы и цифровые инструменты.

Рецензенты:

Нургаянова Ольга Сергеевна, к.техн.н., доцент, доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики, Уфимский университет науки и технологий,

Васильева Лидия Ильясовна, к.техн.н., доцент, заведующий кафедрой информационных технологий, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы.

УДК 378:004.9
ББК 74.484

ISBN 978-5-00251-024-5

© БГПУ им. М. Акмуллы
© А.С. Филиппова, Э.И. Дяминова, Ф.З. Забихуллин

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ ... *4*

1. СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ... *7*

1.1. Сквозные цифровые технологии ... **7**

1.2. Динамика развития и перспективы цифровых технологий ... **12**

1.3. Жизненный цикл внедрения новых технологий ... **14**

2. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ... *18*

2.1. Некоторые понятия и определения ... **18**

2.2. История развития искусственного интеллекта ... **21**

2.3. Этические и правовые вопросы использования ИИ ... **27**

2.4. Генеративные модели искусственного интеллекта ... **34**

2.5. Большие языковые модели ... **37**

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ И БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ... *46*

3.1. Работа с большой языковой моделью GigaChat ... **46**

3.2. Научные электронные библиотеки ... **57**

3.3. Работа с инструментами портала eLIBRARY.RU ... **60**

3.4. Онлайн-сервис Yandex Forms ... **67**

4. ПРИМЕРЫ И МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ... *72*

4.1. Примеры заданий ... **72**

Задание 1. Организация и планирование научно-исследовательской деятельности ... **72**

Задание 2. Поиск и анализ публикаций по теме исследования ... **72**

Задание 3. Организация опросов на основе GigaChat и онлайн-сервиса Yandex Forms ... **74**

Задание 4. Создание опросов «Обратная связь от учеников» на основе GigaChat и Онлайн-сервиса Yandex Forms ... **75**

Задание 5. Оценка и анализ научного текста ... **76**

Задание 6. Создание вопроса для галлюцинации ИИ и анализ ... **77**

Задание 7. Создание презентации ... **77**

4.2. Примеры методики выполнения заданий ... **77**

Методика выполнения задания 1 ... **77**

Методика выполнения задания 2 ... **83**

Методика выполнения задания 3 ... **95**

4.3. Контрольные вопросы ... **105**

ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ ... *107*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ... *111*

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время практически любая деятельность человека сопровождается процессом использования цифровых средств в той или иной мере. При этом, стоит отметить, что в научно-исследовательской деятельности студентов, магистрантов и аспирантов педагогических вузов цифровые технологии имеют большое значение. Они выступают и как средства для новых возможностей коммуникации, обработки и предоставления информации, и как средства для инноваций. Таким образом цифровые технологии трансформируют и повышают эффективность образовательной и научной деятельности в современном мире.

Далее рассмотрим, что подразумевается под термином «цифровые технологии». Сам термин начал использоваться в конце прошлого века в связи с развитием интернета и информационных технологий, но популярным стал в начале первых десятилетий 21 века, когда стали широко доступны персональные компьютеры, мобильные и цифровые устройства.

Под цифровыми технологиями будем понимать комплекс технических решений и документации, которые обеспечивают производство определенным способом изделий или оказание услуг для получения нового (усовершенствованного) конкурентоспособного высокотехнологичного продукта [1].

В тоже время как близкий и взаимозаменяемый термин для «цифровых технологий» зачастую используется термин «информационные технологии». Но следует отметить, что существует разница между данными понятиями.

Информационные технологии – специфические средства и методы выполнения информационных процедур (обработка, хранение и передача информации) с использованием компьютеров и других средств электронной связи [2].

Таким образом, это два связанных понятия. Анализируя вышеприведенные определения, можно сделать вывод о том, что более новый термин «цифровые технологии» включает в себя сущность термина «информационные технологии», как средства для выполнения процедур в комплексе технических решений, [3]. На рисунке 1 приведены примеры инструментов и технологий, которые можно отнести к информационным и цифровым.

Рис. 1. Примеры «информационных», «цифровых» инструментов и технологий

В данном учебном пособии рассматриваются понятия, сущность современных цифровых технологий, описаны некоторые инструменты и способы их эффективного применения для научно-исследовательской деятельности. Особое внимание уделено искусственному интеллекту и генеративным моделям искусственного интеллекта. Приведены рекомендации, примеры и методика использования больших языковых моделей.

Данное учебно-методическое пособие состоит из теоретического материала (разделы 1 и 2) в и практической части с методическими рекомендациями и примерами выполнения заданий. Теоретическая часть посвящена описанию характеристик и истории развития основных цифровых

технологий. В материале данного учебного пособия использован образовательный контент СберУниверситета, в том числе полученный на интенсивах и семинарах «Наука о данных». Кроме того, присутствует результат генерации моделей искусственного интеллекта в виде текста и изображений, таких как GigaChat, YandexGPT, ChatGPT, Kandinsky и др.

1. СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

1.1. Сквозные цифровые технологии

В национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» выделены следующие «сквозные» наиболее значимые технологии для развития экономики и страны в целом, [4].

1. ***Нейротехнологии и искусственный интеллект (ИИ).*** Система программных и/или аппаратных средств, способная с определенной степенью автономности воспринимать информацию, обучаться и принимать решения на основе анализа больших массивов данных, в том числе имитируя человеческое поведение.

Программная или аппаратная реализация нейротехнологии основана на принципах деятельности мозга и нервной системы. В основе лежит нейронная сеть в виде математической модели, которая состоит из слоев «нейронов», передающих друг другу данные, моделирует функции мозговой деятельности, построена по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей. Технология объединяет достижения в области биологии, информатики и электроники.

Технология ИИ направлена на разработку систем, которые способны выполнять задачи, требующие интеллектуальных усилий, могут обучаться, рассуждать и принимать решения. Основаны на методах:

- *машинное обучение*: технологии автоматического обучения алгоритмов искусственного интеллекта распознаванию и классификации на тестовых выборках объектов для повышения качества распознавания, обработки и анализа данных, прогнозирования;

– *глубокое обучение*: многослойная нейронная сеть для обработки больших объемов данных, на каждом слое результат предыдущего слоя используется в качестве вводной информации;
– *обработка естественного языка:* технологии, которые позволяют обрабатывать, интерпретировать и генерировать естественный язык человека.

2. *Системы распределенного реестра*. Алгоритмы и протоколы децентрализованного хранения и обработки транзакций, структурированных в виде последовательности связанных блоков без возможности их последующего изменения. Одной из форм технологий распределенного реестра является блокчейн. Технология позволяет записывать и обновлять информацию одновременно на множестве устройств (компьютерах). Позволяет безопасно, надежно организовывать хранение и обмен данными между участниками сети без использования центрального управления и предотвращает несанкционированный доступ, уменьшает необходимость в посредниках. Примеры эффективного использования: финансовые операции (криптовалюта); системы голосования; идентификация; управление цепочками поставок.

3. *Квантовые технологии*. Квантовые технологии в прошлом дали нам лазеры, полупроводниковые приборы и магниторезонансные сканеры. В XXI веке началась вторая квантовая революция – новая стадия быстрого развития квантовых технологий, основанная на управлении поведением отдельных квантовых частиц [5]. Технологии создания вычислительных систем, основанных на новых принципах (квантовых эффектах), позволяющие радикально изменить способы передачи и обработки больших массивов данных. Используются специфические особенности квантовой физики, которые применимы к описанию объектов любых размеров. Практически значимые предсказания квантовая теория дает для маленьких объектов, описывает поведение частиц на субатомном уровне, где традиционные физические законы не всегда применимы. Квант – это

неделимая порция (минимальная единица) физической величины, которая может существовать в определенном состоянии. В контексте квантовой механики, термин «квант» обычно используется для описания дискретных уровней энергии, которые могут принимать частицы, такие как электроны, в атомах. Технология направлена на создание систем и устройств, основанных на квантовых принципах, включая квантовые вычисления, квантовый компьютер, квантовую криптографию, квантовые сенсоры. Квантовая технология лежит в основе многих современных устройств, таких как лазеры, полупроводники, оптический стандарт частоты (времени), квантовый генератор случайных чисел и квантовые компьютеры. Квантовые технологии находятся на стадии активного научного исследования, поиска решений физической реализации. Их применение может существенно изменить эффективность деятельности во многих сферах, включая вычислительную технику, безопасность данных, коммуникацию и связь, решение задач оптимизации. В данный момент идут исследования и разработки физических платформ по разным направлениям. Наиболее перспективными считаются следующие направления: использующие фотоны, ионы в ловушке; сверхпроводниковые кубиты, дефекты в кристаллах. Существуют и другие разработки и пока не ясно, какой из вариантов приведет к успеху. Поэтому проводятся фундаментальные научные исследования, выделяется гос. финансирование, в том числе и в России, на разработку в нескольких направлениях. При координации и поддержке Госкорпорации Росатом в 2024 г. в Российском квантовом центре был создан самый мощный в России 50-кубиный квантовый компьютер, который работает на ионах, [6]. Экспертами обоснованно прогнозируется: «квантовые технологии выведут на принципиально новый уровень возможности искусственного интеллекта – они усилят ИИ в части ускорения машинного обучения, распознавания и анализа изображений, речи и текста, обработки больших данных и т.д. Квантовые компьютеры смогут решать те же задачи эффективнее, быстрее, с меньшими энергозатратами. В вопросах защиты персональных данных и

обеспечения государственной безопасности необходимы технологии квантово-устойчивой защиты информации, в частности, постквантовое шифрование. Они обеспечат полностью конфиденциальный обмен данными, потому что попытки перехвата будут сразу же обнаружены участниками коммуникации», [6]. Кроме того, следует отметить, что по оценкам дорожной карты по развитию квантовых вычислений, к 2050 году потребность в специалистах по квантовым технологиям с высшим образованием в России составит порядка сотен тысяч человек.

4. ***Новые производственные технологии***. Технологии цифровизации производственных процессов, обеспечивающие повышение эффективности использования ресурсов, проектирования и изготовления индивидуализированных объектов, стоимость которых сопоставима со стоимостью товаров массового производства. Технологии основаны на последних достижениях и инновациях в различных областях, таких как инженерия, информатика, материаловедение, математическое моделирование. Подразумевает процессы роботизации и автоматизации; использование энергосберегающих технологий, индустриального интернета вещей, больших данных и облачных вычислений для сбора, обработки и анализа данных в реальном времени для оптимизации и управления производственными процессами. Новые производственные технологии направлены на кардинальные изменения подходов к производству, повышают его эффективность, гибкость и экологичность.

5. ***Компоненты робототехники и сенсорика***. Производственные системы, обладающие тремя или более степенями подвижности (свободы), построенные на основе сенсоров и искусственного интеллекта, способные контролировать свои действия, воспринимать окружающую среду и адаптироваться к ее изменениям. Включает в себя устройства и механизмы, алгоритмы и программное обеспечение необходимые для создания и использования роботов. *Сенсорика* – технологии создания устройств, собирающих и передающих информацию о состоянии окружающей среды

посредством сетей передачи данных. Эти технологии находят применение в различных отраслях. Например: исследования и космос (подводные и воздушные беспилотные аппараты, планетоходы); медицина (протезирование, хирургические роботы); производство (автоматизация производственных линий); сервисные роботы (уборка, перемещение грузов, беспилотные транспортные средства). Технологии являются основой для создания интеллектуальных машин для выполнения сложных задач в различных условиях и средах. Эти технологии продолжают развиваться и становятся все более доступными.

6. ***Технологии беспроводной связи***. Технологии передачи данных посредством стандартизированного радиоинтерфейса без использования проводного подключения к сети. Существует множество различных технологий беспроводной связи, каждая из которых обладает своими характеристиками и областями применения. По дальности действия беспроводные технологии делятся на:

- беспроводные персональные сети, примером которых является Bluetooth;
- беспроводные локальные сети, примером которых является Wi-Fi;
- городские беспроводные сети, примером такой технологии является WiMAX. Эти сети позволяют предоставить доступ в Интернет большому количеству пользователей одновременно, охватывая значительные площади.

Кроме того, существует технология беспроводной передачи электроэнергии, которая включает в себя индукционный, резонансный и направленный электромагнитный методы передачи энергии на разные расстояния и с разной мощностью. Еще пример реализации данной технологии – беспроводные вычислительные сети, которые объединяют сегменты локальной сети, расположенные на большом расстоянии, и используют антенны, установленные на большой высоте. Технология FSO

(Free Space Optics) – использует инфракрасное излучение для передачи данных между объектами через атмосферное пространство.

7. *Технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности*. VR – технологии компьютерного моделирования трехмерного изображения или пространства, с помощью которых человек взаимодействует с синтетической («виртуальной») средой с последующей сенсорной обратной связью. AR – технологии визуализации, основанные на добавлении информации или визуальных эффектов в физический мир посредством наложения графического и/или звукового контента для улучшения пользовательского опыта и интерактивных возможностей.

1.2. Динамика развития и перспективы цифровых технологий

По данным исследований Высшей школы экономики, [4], глобальные научные результаты в сфере цифровых технологий формируются в следующих странах: Китай, США, Япония, Германия, Великобритания. В России наиболее значимые мировые достижения в области квантовых технологий и блокчейна.

В качестве лидирующих с точки зрения возникновения новых научных направлений и развития новых технологических решений можно отметить: нейротехнологии и ИИ, VR и AR. С точки зрения развития новых рыночных ниш – это нейротехнологии и ИИ, VR и AR, системы распределенного реестра, новые производственные технологии.

Что касается динамики развития технологий [4], то:

- *высокая* характерна для нейротехнологии и ИИ, VR и AR, системы распределенного реестра;
- *умеренная* динамика для новых производственных технологий, технологий беспроводной связи, компонент робототехники и сенсорика;
- *низкая* для квантовых технологий.

Экспертами отмечается, что в ближайшее время наибольший спрос в секторах экономики и социальной сферы ожидается от технологии беспроводной связи, системы распределенного реестра, нейротехнологии и ИИ.

Кроме того, в Российской Федерации, ожидается глобальная цифровизация всех областей и сфер деятельности, при этом рассматриваются возможности для аккумуляции данных в едином пространстве в виде российской экосистемы данных [7]. Это позволит комплексно решать практические задачи и значительно увеличить скорость принятия решений, принципиально изменить все процессы в кадровой работе, производстве, логистике и государственном регулировании [7]. В свою очередь, это влечет за собой высокую скоростью изменения требований на рынке труда к компетенциям с учетом цифровой трансформации, обуславливает необходимость повышения уровня цифровой грамотности населения, и как следствие – повышение требований к качеству образования в новых условиях, см. рис. 2.

Рис. 2. Факторы спроса на цифровые технологии:
чем темнее цвет, тем выше значимость фактора, [4]

На рисунке 3 приведены результаты исследования о востребованности цифровых технологий в сфере образования [4]. В настоящее время

отмечается наибольший спрос в нейротехнологиях и ИИ, беспроводной связи, VR и AR. Перспективные области их применения – это, например, индивидуальные образовательные траектории, иммерсивный образовательный опыт (обучение методом погружения), дистанционное обучение, индивидуальные образовательные помощники, интерактивные образовательные комплексы.

Рис. 3. Востребованность цифровых технологий в сфере образования, [4]

1.3. Жизненный цикл внедрения новых технологий

Рассмотрим перспективы развития и внедрения цифровых технологий в мировую экономику в рамках методики «Больших ожиданий» (Hype Cycle) для оценки энтузиазма и возможного будущего технологий, [8]. Она предложена аналитической компанией Gartner в 1995 г. Согласно ней, каждая инновация проходит несколько этапов, каждый из которых характеризуется различной степенью интереса со стороны общества и специалистов, см. рис.

4. Методика используется для анализа того, как новые технологии проходят через различные стадии восприятия обществом и рынком.

Рис. 4. График жизненного цикла внедрения новых технологий и инноваций по методике Hype Cycle

Цикл зрелости технологий описывает жизненный цикл внедрения новых технологий и инноваций.

Основные этапы цикла зрелости:

1. *Триггер инноваций*. На этом этапе происходит появление новой технологии или инновации, которая привлекает внимание общественности и СМИ. Ожидания от этой технологии могут быть крайне высокими, но её практическое применение ещё ограничено;

2. *Пик чрезмерных ожиданий*. Это стадия эйфории, когда технология получает широкое освещение в прессе, и все начинают говорить о ней как о революционной. Однако реальные примеры применения часто оказываются менее впечатляющими, чем обещанные;

3. *Дно разочарований*. Когда ожидания не оправдываются, наступает разочарование. Многие проекты закрываются, а интерес к технологии падает.

Эта фаза может длиться довольно долго, пока не будут найдены реальные способы использования технологии;

4. *Склон просветления*. Постепенно появляются успешные кейсы применения технологии и начинается процесс осознания её реальных возможностей. Компании начинают понимать, где эта технология действительно полезна, и внедряют её в свои процессы;

5. *Плато продуктивности*. Технология становится массовой и широко используется. Она уже не вызывает столько шума, но стабильно применяется в различных отраслях. Достигается стабильная зрелость и дальнейшие улучшения происходят постепенно.

После возникновения новой технологии или инновации она привлекает большое внимание общества. Ожидания от этой технологии могут быть крайне высокими, но её практическое применение ограничено. В этот момент многие проекты получают финансирование, однако далеко не все из них смогут оправдать эти ожидания. Важно помнить, что большинство технологий проходит через стадию избавления от иллюзий, прежде чем найдёт своё реальное применение.

Таким образом, понимание этого цикла помогает компаниям и инвесторам реалистично оценивать перспективы новых технологий, избегать излишнего оптимизма и готовиться к возможным трудностям на пути их внедрения.

В данном разделе были даны определения, краткие характеристики, оценки востребованности и перспективности основных цифровых технологий. А именно:

- нейротехнологии и искусственный интеллект,
- системы распределенного реестра,
- квантовые технологии,
- новые производственные технологии,
- компоненты робототехники и сенсорика,
- технологии беспроводной связи,

– технологии виртуальной и дополненной реальности.

Эти технологии являются значимыми для развития страны и являются сквозными для всех сфер. Далее сфокусируемся на искусственном интеллекте, как одной из перспективных технологий для успешной образовательной деятельности. Рассмотрим, как искусственный интеллект и генеративные модели могут быть использованы в образовательной и исследовательской практике студентов, проведения научно-исследовательской работы магистрантов и аспирантов педагогического вуза.

2. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

2.1. Некоторые понятия и определения

На сегодняшний день можно использовать следующее определение ИИ.

Искусственный интеллект (Artificial Intelligence, AI) – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека [9]. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе то, в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений.

В этом определении понимаются следующие свойственные человеку когнитивные функции – это умение рассуждать, обучаться и совершенствоваться на основе предыдущего опыта, решать определенные задачи, взаимодействовать с окружающей средой.

С ИИ тесно связаны следующие понятия.

Машинное обучение (англ. machine learning, ML) — класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение за счёт применения решений множества сходных задач, [10].

Нейронная сеть (Artificial Neural Network – математическая модель (а также её программное или аппаратное воплощение), состоящая из слоев «нейронов», передающих друг другу данные, и построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей, [11].

Как видно из определений, ИИ является областью компьютерных наук, которая занимается созданием интеллектуальных систем, способных выполнять задачи, традиционно требующие человеческого интеллекта. Т.е.

искусственный интеллект – это название всей области; машинное обучение – это один из разделов ИИ; а нейросети – это один из популярных видов машинного обучения. Для нейросетей используются различные подходы к их построению (архитектура нейросети) и процессу обучения, например, глубокое обучение, обучение с учителем, без учителя. Использование той или иной архитектуры, принципа связано с типами решаемых задач, с возможностью получения первоначальных данных для обучения.

Вообще, если рассматривать с точки зрения процесса работы, то ИИ – это наука о поиске неизвестных зависимостей в мире на основе данных. Принцип следующий. Наблюдается какое-либо явление. Собираются данные об этом явлении. Данные исследуются, определяются закономерности, которые могут по данным выдать результат для предсказания будущих событий-явлений. Или, иными словами, подбирают такую функцию $f(x)$ которая аппроксимирует признаки x и выдает результат в виде y. Явления, события и, соответственно, зависимости рассматриваются очень сложные и не всегда процесс можно описать простыми алгоритмами и методами для эффективного поиска зависимости данных.

Существует много типов и видов искусственного интеллекта, которые различаются по своим возможностям, назначению и степени сложности. Вот некоторые из них.

Типы:

– *слабый искусственный интеллект*: специализированные системы, предназначенные для решения узких задач, таких как распознавание речи, игра в шахматы или диагностика заболеваний;
– *общий (сильный) искусственный интеллект*: системы, способные выполнять широкий спектр интеллектуальных задач на уровне человека, включая рассуждения, планирование, обучение и решение проблем;

– *искусственный сверхинтеллект*: гипотетические системы, превосходящие человеческий интеллект во всех областях, включая творчество, эмоциональный интеллект и социальную адаптацию.

Виды:

– *реактивные машины*: простейшие виды ИИ, которые могут реагировать на текущую ситуацию, но не обладают памятью и не способны учиться на опыте;
– *машины с ограниченной памятью*: машины, обладающие способностью запоминать прошлые события и использовать эту память для принятия решений;
– *роботы*: физически воплощённые системы, использующие ИИ для взаимодействия с окружающей средой и выполнения задач;
– *экспертные системы*: программы, имитирующие опыт и знания экспертов в определённой области, такие как медицинские диагностические системы;
– *языковые модели*: нейросети, обученные на больших объемах текстовых данных, способные генерировать осмысленные тексты и отвечать на вопросы;
– *генеративные модели*: модели, создающие новые данные, такие как изображения, музыка или тексты, на основе изученного набора примеров.

Следует отметить, что технические возможности, особенности и природа практических проблем и задач накладывают условия и ограничения для возможности применения того или иного вида ИИ для решения. Но человечество стремиться к созданию общего искусственного сверхинтеллекта, а параллельно обращает внимание на риски и этические аспекты, которые могут возникнуть в будущем.

2.2. История развития искусственного интеллекта

Рассмотрим историю развития ИИ как области науки. Эта область начала развиваться в середине XX века, и сейчас мы можем наблюдать её большое влияние на нашу повседневную жизнь. С другой стороны, как учение о создании интеллектуальных машин, ИИ имеет свои корни в ранних философских исследованиях природы человека и процесса познания мира. Однако настоящее развитие искусственного интеллекта началось в середине XX века. В 1956 году в Дартмутском колледже была проведена первая конференция по искусственному интеллекту, где обсуждались возможности создания машин, способных мыслить, как человек.

В 1950-х годах были созданы первые программы для игры в шахматы и го. Эти игры требуют от игрока логического мышления и стратегического планирования, поэтому они стали идеальным тестом для проверки возможностей искусственного интеллекта.

Цель искусственного интеллекта, очевидно, заключается не в том, чтобы обмануть людей, а в том, чтобы достигнуть понимания мира и научиться действовать в нем способами, сравнимыми по своей полезности, эффективности и надежности с человеческой деятельностью.

Для оценки успешности и эффективности ИИ используется эмпирический тест, идея которого была предложена Аланом Тьюрингом в статье «Вычислительные машины и разум» в 1950 г., [12]. Стандартная интерпретация этого теста, [13]: человек взаимодействует с одним компьютером и одним человеком. На основании ответов на вопросы он должен определить, с кем он разговаривает: с человеком или компьютерной программой. Задача компьютерной программы – ввести человека в заблуждение, заставив сделать неверный выбор. Все участники теста не видят друг друга. Если судья не может сказать определённо, кто из собеседников является человеком, то считается, что машина прошла тест. Цель теста – определить, может ли машина мыслить. Однако, специалисты

отмечают, что теста Тьюринга для этого недостаточно. Более корректное тестирование подразумевает широкий спектр задач, таких как понимание человеческого языка, способность делать выводы о физическом и умственном состоянии людей, анализ видео, владение элементарными научными знаниями и способность к автономному выполнению роботизированных операций.

В 1960-х годах учёные начали работать над созданием систем, способных понимать естественный язык. Это было необходимо для того, чтобы машины могли общаться с людьми на понятном им языке.

В 1970-х годах был создан первый робот, способный самостоятельно передвигаться и выполнять простые задачи. Это стало важным шагом в развитии робототехники.

В 1980-х годах учёные начали работать над созданием систем, способных обучаться на основе опыта. Это позволило машинам улучшать свои навыки и становиться более эффективными.

В 1990-х годах были созданы первые системы распознавания речи и изображений. Это позволило машинам обрабатывать информацию, которую люди получают через зрение и слух.

В 2000-х годах учёные начали работать над созданием систем, способных принимать решения на основе данных. Это позволило машинам анализировать большие объёмы информации и делать выводы на их основе.

В таблице 1 приведены некоторые значимые факты и этапы развития ИИ.

Стоит отметить, что с 2014 г. появились системы ИИ для генерации текста, картинок, музыки, изображения. И их развитие на сегодняшний день поражают своим темпом. Усовершенствованные версии с новыми функциональными возможностями, доступные пользователям появляются с периодичностью в несколько месяцев.

С 2020 отмечается развитие мультимодальных моделей, сильного ИИ.

Сильный ИИ – это искусственный интеллект, превосходящий человеческий интеллект. Известные модели генеративного (и не только генеративного) ИИ можно назвать сильными – они работают лучше среднего «человека не специалиста» в области.

Таблица 1. Значимые факты и этапы развития ИИ

Год	**Факт**	**Описание события, связанного с ИИ**
I	II	III
1950	**Тест Тьюринга**	Эмпирический тест, идея которого была предложена Аланом Тьюрингом в статье «Вычислительные машины и разум».
1955	**Термин «искусственный интеллект»**	Термин ИИ определен Джоном Маккартии как «наука и инженерия создания интеллектуальных машин, в особенности – интеллектуальных компьютерных программ».
1961	**Unimate**	Первый промышленный робот для сборочной линии General Motors
1964	**ELIZA (программа)**	Виртуальный собеседник, имитировала разговор по методологии сопоставления с образцом. Первый чат-бот, Разработал Джозеф Вайценбаум.
1966	**Робот Шейки** (Shakey)	Первый универсальный мобильный робот, способный рассуждать над своими действиями. Технологии: робототехника, компьютерное зрение и обработка естественного языка.
1997	**Deep Blue**	Шахматный суперкомпьютер, разработанный компанией IBM, выиграл матч из 6 партий у тогдашнего чемпиона мира Гарри Каспарова
1998	**Кисмет (Kismet)**	Машина, которая может распознавать и имитировать эмоции с помощью различных выражений лица, вокализации и движения

Продолжение Таблицы 1

I	II	III
1999	Aibo	Робот-собака, призванная стать «умным и обучаемым роботом-компаньоном». Он ходит, лает, скулит, рычит, виляет хвостом и играет с мячом
2002	Roomba	Роботизированное устройство для уборки квартиры
2011	Siri	Облачный персональный помощник, и вопрос-ответная система компании Apple. Использует обработку естественной речи
2011	Watson	Суперкомпьютер IBM, оснащённый системой ИИ. Основная задача Уотсона – понимать вопросы, сформулированные на естественном языке и находить ответы на основе ИИ
2014	Eugene Goostman	Виртуальный собеседник (чат-бот), имитирующий 13-летнего подростка из Одессы, обманул жюри конкурса Turing Test
2014	Alexa	виртуальный ассистент, разработанный компанией Amazon и впервые появившийся в умных колонках
2016	Tay	Чат-бот от компании Microsoft, запущенный 23 марта 2016 года, за сутки фактически возненавидел человечество

Продолжение Таблицы 1

I	II	III
2017	AlphaGo	Программа для игры в го, разработанная компанией Google DeepMind, выиграла матч у профессионального игрока. Основана на общих принципах машинного обучения и практически не использует (в отличие от шахматных программ) ни алгоритмов, ни оценочных функций. Первая версия достигла высокого уровня игры, обучаясь сама на партиях профессионалов. Новая нейросеть обучалась играть в го с нуля, играя сама с собой (без обучения на партиях, сыгранных людьми, как это было в более ранних версиях AlphaGo). Всего за 21 день самообучения система достигла уровня прошлой версии, к 40-му дню достигнув превосходства более чем в 300 пунктов

В среднем, ИИ-модели могут рисовать лучше обычного человека, на уровне профессионального художника, могут писать тексты или сочинять музыку на уровне профессионального литератора или композитора. Но результат будет хуже талантливого художника, писателя, музыканта. Таким образом, на данный момент ИИ показывает результаты выше среднего, но хуже лучшего. Это подтверждается численными результатами, например, в 2024 г, ИИ показал результат в 80 баллов по профильному экзамену ЕГЭ, [14].

Заметим, что в 2023 г. средний балл ЕГЭ для поступления в вуз ИИ набрал в 55 баллов, лучшие экзамены на уровне 60 баллов, [15]. Прогресс в развитии технологии очевиден.

Итак, если рассматривать развитие ИИ, то можно выделить следующие этапы.

Первый этап. В 1960-1980 годах развитие математического аппарата, который лежит в основе алгоритмов для ИИ, это обеспечивает работу нахождения зависимостей для обработки данных.

Второй этап. Появление интернета в 1990 – 2010 гг. как механизма для доступа к наборам данным. Практически все языковые модели обучаются на интернет-данных, которые лежат в открытом доступе, а именно на текстовых кусочках хорошего качества. В этот же период появляются компьютеры и суперкомпьютеры с большой вычислительной мощностью.

Третий этап. До 2010 года модели плохо могли отличить кошку от собаки, так как трудно найти отличительные признаки с точки зрения алгоритмического исполнения и четкой формулировки. После, в период с 2010 – 2017 гг. третьего этапа развития были разработаны сверточные нейронные сети, которые способны на самостоятельное изобретение, извлечение признаков по изображениям. На выходе сверточной нейронной сети – признаки, которые хорошо отличают, например, кошку от собаки. Сеть обучилась выявлению признаков, далее подключается другая нейронная сеть, которая на основе ранее выделенных отличительных признаков способна выдать правильный ответ. Этот же принцип работает, например, в распознавании лиц. Данное событие можно считать революцией, т.к. теперь сверточные нейронные сети способны без участия человека, самостоятельно выявлять отличительные признаки.

Четвертый этап. В 2017 г. произошла революция фундаментальных моделей. Исследователи из Google опубликовали работу «Внимание — это всё, что вам нужно» (Attention Is All You Need) [16], посвященную определенному типу нейросетей – трансформерам, основанным на механизме внимания без использования свёрточных или рекуррентных нейронных сетей. Ранее каждая модель работала с одним типом данных, и соответственно могла решать один тип задач. Это были унимодальные модели. Например, модель обучилась отличать кошку от собаки, но отличить кошку от енота не сможет, ей нужно будет менять структуру и до-обучать. С

2017 года появились фундаментальные модели, которые способны сами извлекать и признаки и могут решать много задач. Например, и текст написать и решить математическую задачу и пр. Например, GPT модель обучена на триллионах данных. Подобные мультимодальные модели работают на том же принципе аппроксимации данных, но основаны практически всех и знаниях человечества и способны решать множество задач подобно человеку, который может одновременно смотреть, говорить, держать чашку, и даже обучаться. Это не означает, что модель обладает сознанием, а означает создание универсальных инструментов для решения множества задач.

Следует отметить, что в настоящее время, модели ИИ не могут самостоятельно решать новые задачи и ставить себе цели. Они не способны к многофункциональности, не могут самостоятельно разбить одну большую проблему на подзадачи, а потому требуют ручного управления от человека. Они все еще не умеют самостоятельно принимать решения, не обладают универсальностью и гибкостью, характерной для человеческого интеллекта. Они впечатляют своими возможностями в решении отдельных задач, например, обработки текста или голосового сообщения, но все равно далеки от понимания и мышления на уровне человека. Многие аспекты человеческого мышления, такие как здравый смысл, интуиция и эмоциональный интеллект, остаются трудными для моделирования и реализации.

2.3. Этические и правовые вопросы использования ИИ

Есть мнения, что общий ИИ появится в ближайшие годы. Но диапазон подобных предсказаний от 5 до 50 лет. Экспертами отмечается, что техническая база для этого есть. Кроме того, остаются пробелы в этической стороне вопроса, существуют опасения и обсуждаются риски реализации и использования общего ИИ.

Популярный специалист по ИИ Элиезер Юдковский, автор книги «Создание дружественного ИИ» [17], выделил несколько рисков, связанных с разработкой искусственного интеллекта, такие как:

– создания «суперинтеллекта», который может стать слишком мощным и неподконтрольным человеку;

– ИИ может быть использован для создания оружия массового поражения или для манипуляции общественным мнением;

– реализация алгоритма, который может привести к тому, что ИИ будет стремиться к достижению своих целей любой ценой, даже если это противоречит интересам человечества;

– ИИ может стать слишком сложным и непонятным для человека, что может привести к непредсказуемым последствиям.

В начале 2023 г. Элиезер Юдковский выступил с письмом-предупреждением, где предложил ограничительные меры для развития ИИ – объявить мораторий на обучение новых больших ИИ-моделей типа GPT (с возможным исключением для использования в сфере биологии и биотехнологий), распространяющийся на все государства и организации, и пресекать нарушения этого моратория, [18, 19], вплоть до применения силовых методов. Это послужило началу большого этапа обсуждения и поддержки процесса поиска решений для минимизации рисков со стороны влиятельных исследователей и ученых, таких как Илон Маск, сооснователь Apple Стив Возняк, соучредитель Pinterest Эван Шарп. Это подтверждает важность подготовки мирового сообщества, создания этических, правовых и технических нормативов, регламентирующих механизмы для безопасной «встречи» с мощнейшими возможностями искусственного «суперинтеллекта».

В Российской Федерации развивается система комплексного регулирования общественных отношений, возникающих в связи с развитием и использованием технологий ИИ, включающая в себя Регулирование в

области ИИ, которое осуществляется на основе поручений Президента РФ и введения экспериментальных правовых режимов [20].

Этические аспекты рассмотрены на I Международном форуме «Этика искусственного интеллекта: начало доверия» в 2021 году, на котором был принят «Кодекс этики в сфере ИИ» [21]. Кодекс устанавливает общие этические принципы и стандарты поведения, которыми следует руководствоваться участникам отношений в сфере ИИ, и предназначен для создания среды доверенного развития технологий искусственного интеллекта в России. Главные положения Кодекса:

– главный приоритет развития технологий ИИ в защите интересов и прав людей и отдельного человека;
– необходимо осознавать ответственность при создании и использовании ИИ;
– ответственность за последствия применения ИИ всегда несет человек;
– технологии ИИ нужно применять по назначению и внедрять там, где это принесёт пользу людям;
– интересы развития технологий ИИ выше интересов конкуренции;
– важна максимальная прозрачность и правдивость в информировании об уровне развития технологий ИИ, их возможностях и рисках.

В рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» Правительство РФ внедряет изучение ИИ на всех уровнях образования, включая программы среднего, высшего и дополнительного образования [20]. Внедрение и использование ИИ в сфере образования открывает новые возможности. Но этот процесс требует рассмотрения различных аспектов, в том числе решения этических проблем.

Ограничения и риски применения ИИ в образовании, [22]:

– *технические ограничения ИИ в образовательном контексте*: ИИ может иметь проблемы с пониманием контекста, обработкой нестандартных ситуаций и полной адаптацией к индивидуальным особенностям учащихся;

– *этические риски применения ИИ в образовании*: использование ИИ поднимает вопросы конфиденциальности данных, возможной предвзятости алгоритмов и этичности автоматизированной оценки;

– *педагогические риски и ограничения:* чрезмерное использование ИИ может снизить роль преподавателя, негативно повлиять на развитие критического мышления и нарушить баланс с традиционными методами обучения;

– *социальные и экономические риски*: ИИ может усугубить цифровое неравенство, изменить требования к навыкам на рынке труда и повлиять на социализацию учащихся;

– *правовые и нормативные ограничения*: существующее законодательство часто не успевает за развитием ИИ-технологий, создавая правовой вакуум в области их применения в образовании.

Для эффективного использования ИИ в образовании необходимо соблюдать основные принципы, такие как справедливость, прозрачность, ответственность, конфиденциальность и уважение к человеческому достоинству, [22], а минимизация рисков связана с:

– *конфиденциальностью защиты данных:* ИИ-системы обрабатывают большие объемы персональных данных студентов, что требует строгих мер по их защите;

– *прозрачность и объяснимость ИИ-систем:* многие ИИ-системы работают как «черный ящик», что затрудняет понимание их решений;

– *ответственностью и подотчетностью:* необходимо четко определить, кто несет ответственность за решения, принимаемые с помощью ИИ в образовательном процессе;

– *влиянием на когнитивные навыки и творчество:* существует риск, что чрезмерное использование ИИ может подавить критическое мышление и творчество студентов;

– *гуманизацией образования в контексте ИИ:* внедрение ИИ в образование может привести к уменьшению человеческого взаимодействия и эмоциональной связи между участниками образовательного процесса, что критично для полноценного развития учащихся.

Образовательное учреждение может разработать правила и этический кодекс использования ИИ, которые могут включать следующее:

– принципы защиты данных учащихся;

– правила использования ИИ в процессе обучения, включая нормирование и способы ссылок на использование результатов генерации контента моделями ИИ;

– правила использования ИИ для оценки работ;

– рекомендации по сохранению баланса между ИИ и традиционными методами обучения;

– меры по обеспечению равного доступа к ИИ-технологиям.

Первым университетом в России, утвердившим в 2024 г. Декларацию этических принципов создания и использования систем ИИ стал Национальный исследовательский университет «Высшая Школа экономики», [23]. Декларация подчеркивает, что использование ИИ должно быть осмысленным и критическим.

Что касается авторского права на контент (текст, изображения, музыка), созданный генеративными моделями ИИ, то этот вопрос требует большого внимания. Но начинать нужно с изучения документации сервиса (пользовательское соглашение) о политике в отношении контента. Как правило, в документации платформ и сервисов, генерирующих контент в свободном доступе, есть запрет на его использование в коммерческих целях. Поэтому использование текстов, изображений или музыки не для личного

пользования может нарушать авторские права. Нужно быть осторожными при публичном использовании контента ИИ в публичных материалах.

Пример пользовательского соглашения сайта fusionbrain.ai, [24]:

Когда вы используете информацию, полученную от ИИ, важно указать источник.

При использовании информации, полученной от ИИ, например сгенерированных изображений пользователь может указывать источник в следующем виде:

- создано при помощи нейросети _____ (название нейросети)», например: «создано при помощи нейросети Kandinsky»;

- По данным GigaChat (дата обращения), ...

Но даже при подобном указании источника, как следует из пользовательского соглашения сайта fusionbrain.ai, [24]:

«*Администрация не гарантирует Пользователю, что при использовании сгенерированных изображений Пользователем не будут нарушены интеллектуальные права третьих лиц*»;

«*Пользователь принимает на себя риски, связанные с использованием сгенерированных изображений, принимая во внимание, что сгенерированные изображения не будут являться уникальными и полностью оригинальными без творческого вклада самого Пользователя в форме текстового и/или иного запроса*».

Кроме этого, следует всегда помнить о запрете на неприемлемый контент. Пример описания запрещенного контента из пользовательского соглашения сайта fusionbrain.ai, [24]:

«- *содержат описание/визуализацию угроз, дискредитацию, нарушение прав, оскорбления, порочение чести, достоинства и/или деловой репутации;*

- *содержат нецензурную лексику;*

- *содержат информацию, являющуюся вульгарной и непристойной, содержат порнографические изображения и тексты или сцены сексуального характера;*

- содержат описание/визуализацию телесных жидкостей, непристойных жестов или других непристойных/неприятных тем, которые могут шокировать или вызывать отвращение;

- содержат сцены насилия, в частности описание/визуализацию физических нападений, жертвоприношений, пыток, драк, последствий войн/военных действий и террористических актов;

- содержат описание/визуализацию средств и способов самоповреждения/суицида, попытки его совершения, любое подстрекательство к его совершению;

- содержат описание/визуализацию сцен жестокого обращения с животными;

- содержат описание/визуализацию дискриминации или разжигания ненависти и вражды по отношению к отдельным лицам или группам людей по любому из этих признаков: возраст, каста, инвалидность, этническая принадлежность, гендерная идентичность и самоопределение, национальность, расовая принадлежность, иммиграционный статус, религия, пол/гендер, сексуальная ориентация;

- содержат экстремистские материалы;

- пропагандируют преступную деятельность или содержат советы, инструкции или руководства по совершению преступных действий;

- содержат информацию ограниченного доступа, включая, но не ограничиваясь, государственной и коммерческой тайной, информацией о частной жизни третьих лиц;

- содержат рекламу или описывают привлекательность употребления алкогольных напитков, наркотических веществ.»

Большая роль в настоящее время ложится на образовательное учреждение, которое должно соблюдать баланс между технологиями и человеческим фактором за счет анализа и критического осмысления процесса использования ИИ.

2.4. Генеративные модели искусственного интеллекта

Наиболее эффективное применение ИИ в науке и образовании заключается в автоматизации анализа больших данных для научных исследований. В этом разделе рассмотрим принципы работы и возможности генеративных моделей ИИ. Самый популярный пример генеративного ИИ – это GPT-4 от OpenAI.

В 2022 произошел революционный скачок в области генеративного ИИ. Появилась возможность для его широкого использования, уровень которого растет непропорционально быстро. Беспрецедентно вырос и объем инвестиций в мировой рынок генеративного ИИ. Надо полагать, что эта технология находится на пике чрезмерных ожиданий по методике Hype Cycle (см. п. 1.2). Не смотря на уже вложенные более 300 млрд долларов, в том числе в дата-центры. Ожидается кратное увеличение инвестиций. Хотя кроме оптимистичных прогнозов, в которых полагают, что будущее за ИИ, существуют мнения, что рынок обвалится, так как вложения на данный момент основаны на чувствах, а экономической выгоды нет.

Несмотря на это, самой дорогой компанией за всю историю в 2024 г. стала американская технологическая компания NVIDIA, которая является монополистом создания специальных чипов для обучения ИИ. Сам процесс обучения генеративной модели ИИ очень дорогостоящий и ресурсозатратный. На обучение GPT-4, по данным на 2024 было потрачено 78 млн долларов [25].

Конкуренция и противостояние в развитии своих моделей ИИ усиливается между Китаем и США. В России основными являются две крупных корпорации – Сбер и Яндекс, которые достигли неплохих результатов. Отставание от мировых лидеров генеративного ИИ для российских моделей составляет от нескольких месяцев до года. Следует отметить, что новые версии с лучшими показателями, дополнительными функциями, например, больших языковых моделей GigaChat и YandexGPT,

появляются с периодичностью в несколько месяцев. Одно из последних достижений на конец 2024 г. GigaChat – обработка и анализ рукописного текста.

Кроме того, преимуществом национальных ИИ является понимание культурных особенностей, традиционных понятий и сленга языка. В этом можно убедиться, если задать запрос для создания изображений. Например: вишневая девятка, соловей-разбойник, сельдь под шубой. ChatGPT 4 дал описание изображения вишневой девятки представленное на рисунке 5, *а*. Еще один вариант в виде изображения вишневой девятки дан сервисом Chad AI (https://ask.chadgpt.ru/) – рис. 5, *б*. Тогда как Kandinsky от Сбер (https://fusionbrain.ai/ или @kandinsky21_bot) без пояснения представил изображение в ожидаемом для российского пользователя виде – рис. 5, *в*. Примеры изображений на запрос – сельдь под шубой на рис. 6. Хотя стоит отметить, что генерация результата может быть разной, но смысл национальные ИИ понимают хорошо.

а)

б) *в*)

Рис. 5. Ответ на запрос генеративной модели ИИ изобразить «вишневую девятку»: *а* – ChatGPT 4; *б* – Chad AI; *в* – Kandinsky

а)

б)

Рис. 6. Ответ на запрос генеративной модели ИИ изобразить «сельдь под шубой»: *а* – Chad AI; *б* – Kandinsky

Кроме использования генеративного ИИ на бытовом уровне и для генерации контента, он эффективно применяется при решении научных проблем и задач. Это подтверждается и Нобелевской премией 2024 г. Основным лауреатом можно назвать ИИ, так как премия по физике и премия по химии были вручены ученым за развитие и использование ИИ. По физике – за развитие машинного обучения и работы в области нейросетей. По химии – за исследования в области прогнозирования структуры белков на основе применения ИИ.

Практическая значимость для миллионов людей заключается в использовании ИИ-помощников, ИИ-тьюторов, ИИ-агентов, ИИ-консультантов. Так, успешный пример применения ИИ в области образования – это китайский чат-бот Ernie от Baidu, которой выступил в роли тьютора для написания эссе. Родители и абитуриенты использовали в 2024 чат-бот для помощи в написании эссе для подачи документов в ВУЗ. За несколько дней число пользователей выросло с нескольких миллионов до сотен миллионов [26].

Таким образом, роль и место генеративного ИИ в повседневной и профессиональной жизни растет с невероятной скоростью. А это требует постоянного повышения уровня цифровой грамотности людей, понимания и «принятия» новых возможностей, основанных на цифровых технологиях.

2.5. Большие языковые модели

Большинство фундаментальных моделей ИИ работают с текстом. Это связано с тем, что:

- текст – это основной и самый популярный источник знаний человечества, который удобно передавать, редактировать, хранить;
- текст – основа общения, а возможность общаться текстом является основой любого ИИ-ассистента.

Механизм работы LLM – искать зависимости на основе данных и предсказывать следующее слово на основе предыдущих.

Большая языковая модель (Large Language Model, LLM) – это мощный тип нейросетевой архитектуры, обученной на огромных объемах текстовых данных для генерации, предсказания и понимания естественного языка. Такие модели обычно имеют миллиарды параметров и требуют значительных вычислительных ресурсов для тренировки и эксплуатации. Обычно большие языковые модели основаны на архитектуре трансформеров, такой как GPT (Generative Pre-trained Transformer) или BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers). Трансформеры используют механизмы внимания для учёта контекста и связей между словами в предложении. Таким образом, модель не просто ищет точный ответ в тексе на вопрос, а опирается на закономерности, какие слова встречаются вместе, как строятся логические связи, создает модель своего мира с пониманием какие ответы правильные в различных ситуациях, т.е. имитирует мысли и рассуждения подобно человеческому рассуждению.

Механизм работы LLM – на основе данных искать зависимости и предсказывать следующее слово на основе предыдущих. Если быть более точными, то модели работают не со словами, а с частями слов, которые состоят из нескольких символов. Их называют – токен. Если модель на основе нескольких слов хорошо предсказывает следующее, то она может отвечать на вопросы, писать тексты на заданную тему, общаться. В этом принцип работы LLM, на основе токенов предсказывать следующий и следующий, основываясь на своих сложных зависимостях. Для определения этих зависимостей нужна глубокая нейронная сеть. Так в самой большой на сегодняшний день языковой модели GPT 30 млрд параметров. И, соответственно, функция зависимости включает в себя 30 млрд параметров. С таким объемом справляются большие вычислители – суперкомпьютеры, которые подбирают параметры и аппроксимируют сложную зависимость.

Примерами больших языковых моделей в настоящее время являются чат-боты: ChatGPT, GigaChat от Сбера, YandexGPT от Яндекса, LaMDA от Google, LLaMA от Meta, AlexaTM от Amazon.

Процесс работы с чат-ботами LLM для пользователя заключается в простой схеме, см. рис. 7. При этом можно отметить, что для запроса в большинстве моделей можно использовать разные языки. Российские лучше «понимают» запросы на русском и английском языках, но способны обработать французский, немецкий, китайский и некоторые другие. Стоит еще раз отметить, что LLM не понимает смысл языка, а реагирует на текст запроса и генерирует по своим правилам текст-ответ.

Генерация ответа на запросы происходит по токенам. Под токеном понимается базовая единица текста в LLM. При этом единица может представлять слог, или популярное слово целиком, или специальный символ, или цифра. В среднем один токен состоит из 3-5 символов. Один диалог с LLM, т.е. объем памяти, составляет около 8000 токенов, или около 12 страниц А4, набранных 14 кеглем, [27]. Еще раз стоит отметить, что LLM являются генеративными моделями, а не поисковыми системами. Они

генерируют текст, т.е. выстраивают цепочку токенов, согласно модели закономерностей и вероятности продолжения токенов, которые заложены в процессе ее обучения.

Рис. 7. Процесс работы с чат-ботами больших языковых моделей

Запросы к LLM называют промпт (от англ. Prompt – «запрос» или «подсказка»). Промпты являются инструментом для получения качественного ответа от LLM. Это структура запроса, в которой содержится детализация необходимой информации, раскрывающая суть запроса пользователя и помогающая модели генерировать наиболее полный ответ с учетом особенностей и интересов пользователя.

Для эффективного использования возможностей LLM необходимы знания и опыт разработки промптов.

Промпт-инжинирингом (промптинг) называют процесс разработки промптов для управления поведением LLM и получения лучших результатов без обновления самих моделей.

Некоторые базовые типы промптов, [27]:

1) ***открытые вопросы***. Они требуют развернутого и точного ответа. Для этого нужно сформулировать запрос в форме: кто, что, где, когда, почему, зачем, каким образом, сколько;
2) ***закрытые вопросы***. Это вопросы, требующие конкретного и короткого ответа без объяснения. Например, запросы в форме: выбери ответ, дай ответ, или в запросе пишут фразу «закрытый вопрос», «вопрос с выбором ответа»;

3) ***генерация*** (создание нового текста). Создание оригинального контекста, например, для статей, описания продукта, писем, новостных заметок. Это запросы в форме: напиши, сочини, придумай, расскажи;

4) ***мозговой штурм*** (анализ и логическое рассуждение). Используется для поиска новых идей, основы для какой-либо деятельности. Это запросы в форме: объясни, докажи, обоснуй, подтверди, придумай идеи, разработай план;

5) ***работа с текстом:***

- ***сокращать или расширять текст.*** Для сокращения текста без потери смысла запрос в форме: сократи, выдели главное, выдели тезисы. Для расширения следует указывать количество дополнительных предложений, абзацев: расширь текст, добавь описание;

- ***редактирование текста.*** Проверка стиля, орфографии и пунктуации, согласованности в тексте;

- ***изменение стиля.*** Запрос в форме: перепиши текст простыми словами, перепиши текст в стиле научной статьи, перепиши текст в виде научного доклада;

- ***перевод текста.*** Указывается язык, на который нужно перевести текст.

Для научно-исследовательской и управленческой деятельности более актуальны типы промптов в виде генерации, мозгового штурма и промпты для работы с текстом. Можно реализовать обобщение, сокращение текста с сохранением смысла, переписать текст в заданном стиле, выделить основные положения (тезисы) научной статьи, извлечь из текста определенные данные, проверить и исправить ошибки в тексте, придумать заголовок, перевести текст на другой язык, выбрать ключевые слова, составить план исследования или работы, выявить риски какой-либо деятельности, и прочее.

Несмотря на стремительное развитие областей применения, способностей и возможностей использования LLM необходимо отметить существующую особенность. Это так называемые галлюцинации.

Галлюцинация большой языковой модели (LLM hallucination) – это ситуация, когда модель генерирует текст, который кажется логичным и связным, но фактически содержит неверную или несуществующую информацию. Термин «галлюцинация» в данном контексте аналогичен медицинскому понятию, означающему восприятие чего-то, что реально не существует.

Причины возникновения галлюцинаций у больших языковых моделей могут включать:

- ***Недостаток знаний***. Несмотря на то, что LLM обучены на огромных объёмах данных, они могут сталкиваться с ситуациями, выходящими за рамки их тренировочных данных. В результате модель может «догадываться» или придумывать информацию, чтобы заполнить пробелы.
- ***Контекстуальное искажение***. Иногда модель может неправильно интерпретировать контекст и генерировать текст, соответствующий этому ложному пониманию.
- ***Отсутствие общей картины мира***. Большие языковые модели не обладают истинным пониманием реальности, поэтому они могут смешивать факты из разных областей или источников, создавая неправдоподобные комбинации.

Другими словами, LLM в некоторых случаях, если в данных для ее обучения не было информации о каком-то событии, она все равно не способна сказать «я не знаю». Она напишет текст, исходя из вероятностей последующих букв в обучающих текстах – просто сочинит (сгенерирует) недостающую информацию. Это связано с алгоритмом работы – продолжение текста генерируется исходя из вероятности последующих букв, которая определяется по массиву обучающих текстов. Надо заметить, что

процесс обучения моделей ведется постоянно и каждые несколько месяцев для пользователя доступны новые версии, обладающие большими способностями и знаниями.

С другой стороны, при запросе некоторой актуальной информации, которую в настоящее время можно легко найти в сети интернет, LLM даст ответ, что у нее отсутствуют данные. Например, при запросе конкретной информации о погоде, расписании занятий, о научных достижениях нешироко известного ученого (но в сети интернет можно найти информацию об этом) и т.д. При этом, LLM может дать совет, на каких ресурсах сети интернет следуют искать эту информацию. Вероятно, функция связи LLM и информации из сети интернет будет реализована в ближайшем будущем. Примеры запросов без ответа и объяснения самой LLM приведены на рис. 8.

Таким образом, информация, полученная от LLM, требует от пользователя понимания сути вопросов, знаний, экспертного мнения и зачастую, проверки данных.

Вот несколько примеров запросов, на которые я не смогу предоставить точный ответ, потому что они выходят за рамки моих текущих знаний:

1. **Какова точная формула нового лекарства против COVID-19, которое сейчас разрабатывается в секретной лаборатории?**
   - Ответ: У меня нет доступа к конфиденциальной информации о разработке новых лекарств, особенно если речь идет о секретных проектах.
2. **Какой будет курс доллара к рублю через месяц?**
   - Ответ: Прогнозирование валютных курсов — сложная задача, зависящая от множества факторов, таких как экономическая политика, геополитика и рыночные условия. Я не располагаю необходимыми данными для точного прогноза.
3. **Где находится потерянный город Атлантида?**
   - Ответ: Местоположение Атлантиды остается загадкой, и ученые до сих пор спорят о ее существовании. Точная информация о местонахождении этого мифического города отсутствует.
4. **Какие новые законы будут приняты в следующем году в стране N?**
   - Ответ: Законодательные процессы зависят от политических решений и обсуждений, которые происходят в реальном времени. У меня нет информации о будущих законодательных инициативах.
5. **Что произойдет, если смешать два редких химических вещества X и Y?**
   - Ответ: Без знания конкретных веществ X и Y невозможно точно предсказать результаты химической реакции. Экспериментальные данные по таким реакциям могут отсутствовать или быть недоступны.

Рис. 8. Примеры запросов, на которые большая языковая модель GigaChat не может дать ответ

Кроме того, в настоящее время при принятии решения о работе с LLM следует придерживаться следующего алгоритма действий, см. рис. 9.

Рис. 9. Алгоритм принятия решений для работы с LLM

Таким образом, несмотря на хорошо структурированный и на первый взгляд правдивый текст, который в настоящее время генерируют языковые модели искусственного интеллекта, текстовый ответ может содержать как логические, так и фактологические ошибки.

Важно! Использовать результаты работы LLM можно только в качестве основы для дальнейшей деятельности. Ответы LLM необходимо анализировать и проверять.

Первой самой обученной большой языковой моделью, доступной для пользователей, считается ChatGPT. В настоящее время, есть данные о ее обучении на 1,5 триллионах параметров. Но в любом случае знания больших языковых моделей ограничены датами обучения. Так например, для ChatGPT дату обучения можно узнать по ссылке на официальном сайте. Кроме того, можно найти информацию о сравнении различных моделей по качеству.

Разработанная большая языковая модель от Сбера – это GigaChat. Она основана на принципе работы ChatGPT, но базовым является русский язык и объем обучающей информации меньше – на данный момент заявляется о 18 млрд параметрах.

Большая языковая модель от Яндекса – это YandexGPT. Начать использовать генеративную модель на основе искусственного интеллекта в виде чат бот можно в окне диалога главной страницы Яндекса по адресу: https://ya.ru, в Яндекс браузере используется версия Алисы с YandexGPT, рис. 10. В поисковой строке реализован сервис версии «Нейро», который объединяет возможности поиска и генеративных нейросетей. Версии YandexGPT доступны для пользователей в демо-режиме в чате. Обновление и выпуск новых версий происходит регулярно через несколько месяцев. Некоторые задачи последние версии YandexGPT решают, как заявляют разработчики Яндекса, не хуже, чем мировые генеративные модели.

Рис. 10. Диалоговое окно для использования YandexGPT «Чат с Алисой»

Далее более подробно рассмотрим процесс работы и использование больших языковых моделей для научно-исследовательской и управленческой деятельности на примере чат бота GigaChat от компании «Сбер».

Большие языковые модели можно эффективно использовать для некоторых задач научно-исследовательской деятельности, например:

– для обработки, анализа, перевода текста;

– для генерации контента на основе научных статей;

– как помощь при разработке планов проведения научных исследований.

В следующем разделе будут рассмотрены примеры использования LLM и приведены задания для самостоятельной работы, в том числе с привлечением данных научных электронных библиотек.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ И БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Работа с большой языковой моделью GigaChat

Далее более подробно рассмотрим процесс работы и использование больших языковых моделей для научно-исследовательской и управленческой деятельности на примере чат бота GigaChat от компании «Сбер».

GigaChat — это чат-бот, основанный на искусственном интеллекте, который может отвечать на вопросы, генерировать тексты и помогать в различных задачах.

GigaChat — это мультимодальная нейросеть, разработанная компанией «Сбер». Она оптимизирована для работы с русским языком и может выполнять широкий спектр задач: от общения до создания креативного контента. GigaChat умеет: отвечать на вопросы и вести диалог, писать программный код, создавать планы презентаций, сочинять стихи, писать эссе, генерировать изображения по текстовому описанию, а также решать другие схожие задачи. GigaChat пока не имеет доступа в интернет, так что не даёт последнюю информацию, например, новости.

Можно использовать любой удобный способ взаимодействия с GigaChat: телеграм-бот, бот ВКонтакте, GigaChat на умных устройствах Sber или веб-версию (https://developers.sber.ru/gigachat/login), QR-коды см. на рис. 11. Сайт открывается на всех устройствах и браузерах. Авторизация выполняется по номеру телефона любого мобильного оператора России, Беларуси, Казахстана или Киргизии — для этого не нужно быть клиентом Сбера. На номер придет СМС с кодом авторизации.

Рис. 11. QR-коды подключения для взаимодействия с GigaChat в браузере, телеграм, ВКонтакте

Рассмотрим способы эффективного взаимодействия с нейросетью GigaChat для научно-исследовательской и управленческой деятельности. Особо значимым для качества ответов любой LLM является детализация запросов – детализированный промт.

В качестве факторов, влияющих на успех при взаимодействии с чат ботом, можно выделить следующие:

- ***Владение базовыми (архитектурными) промптами***. Это не только стандартные фразы в виде «сократи» или «переформулируй текст», но и специализированные конструкции, которые позволяют настроить языковую модель для адекватного, качественного и полного ответа.
- ***Умение формулировать запросы и вести целенаправленный диалог***. Это полнота, точность и детализация промпта, позволяющие ИИ понять требуемый контекст и цели, которые ведут к нужному результату.
- ***Владение плагинами, базами знаний***. Существуют специализированные сервисы, базы, которые упрощают работу с ИИ за счет формулировки запросов по готовым шаблонам промптов. Шаблоны предлагаются для разных целей и ситуаций.

3.1.1. Шаблоны архитектурных промптов

Рассмотрим ключевые принципы работы с нейросетями через архитектурный промпт [27].

Архитектурный промпт – это краткое письменное описание задания, которое нейросеть получает от пользователя. Оно включает в себя основные требования и предпочтения относительно будущего ответа.

Для подобных запросов предлагается использовать «***Универсальный шаблон запроса***». Подобный шаблон можно использовать практически в любой ситуации. Его структура изображена на рис. 12. Роль, контекст, формат ответа для качественного результата необходимо подробно расписать, детализировать. При необходимости можно воспользоваться опцией «уточнение запроса», для этого можно указать количество вопросов, которые GigaChat может задать пользователю для уточнения ситуации, контекста, роли.

Рис. 12. Структура универсального шаблона запроса

Пример 1. Универсальный промт:

«*Ты магистрант 2 курса, направление обучения «Прикладная информатика в цифровой экономике».*

Ты умеешь разрабатывать веб-приложения и мобильные приложения. Тебе нужно составить подробный план научно-исследовательской работы на два семестра.

Тема исследования: «Разработка программного приложения для эффективной работы педагога дополнительного образования на основе исследования образовательных процессов организации».

Задавай мне вопросы, пока не будешь уверена, что тебе хватает информации о моих возможностях требованиях университета, правилах проведения научно-исследовательской работы. Объедини ответы на отдельные вопросы, чтобы получить окончательный план работы».

В начале запроса помещаем информацию о роли – «магистрант...». Это основа и самое главное в универсальном запросе – сфокусировать нейросеть на роль, которую она должна взять на себя нейросеть. Поэтому помещаем эту информацию в самое начало запроса.

Далее обрисовываем контекст ситуации, детально описываем обстановку, даем характеристики: «умеешь…» – это вся дополнительная информация, которая может быть полезна для принятия решения при формировании ответа на запрос. Формируется главный вопрос и цель запроса, то, что нужно сделать – это «план научно-исследовательской работы…». Кроме того, в запросе присутствует указание на формат ответа – «на два семестра». Основные вопросы структуры универсального запроса прописаны.

В заключении есть предложение для уточняющих вопросов.

Ответ GigaChat на запрос на рис. 13.

Для составления подробного плана научно-исследовательской работы на тему «Разработка программного приложения для эффективной работы педагога дополнительного образования на основе исследования образовательных процессов организации», необходимо учесть несколько ключевых аспектов:

1. **Определение цели и задач**:
   - Цель исследования: Разработать программное приложение для оптимизации работы педагогов дополнительного образования.
   - Задачи:
     - Проведение анализа текущих образовательных процессов в организации.
     - Определение потребностей педагогов в цифровом инструменте.
     - Проектирование архитектуры программного решения.
     - Реализация функциональности приложения.
2. **Анализ текущих процессов**:
   - Исследование текущих методов и инструментов, используемых педагогами.
   - Выявление проблем и узких мест в текущем процессе.
3. **Интервьюирование и анкетирование**:
   - Проведение интервью с педагогами для сбора информации об их рабочих процессах и потребностях.
   - Разработка анкеты для получения количественных данных.
4. **Проектирование архитектурного решения**:
   - Определение требований к функциональности и интерфейсу приложения.
   - Выбор подходящих технологий и платформ для реализации.
5. **Реализация приложения**:
   - Программирование основных функций приложения.
   - Создание удобного интерфейса.
6. **Тестирование и отладка**:
   - Написание тестов для проверки корректности работы приложения.
   - Отладка ошибок и улучшение производительности.
7. **Презентация результатов**:
   - Подготовка презентации для защиты проекта.
   - Оформление научного доклада и публикация результатов.

8. **Этапы выполнения работы**:
   - Семестр 1:
     - Анализ текущих образовательный процессов.
     - Интервью и анкетирования педагогов.
   - Семестр 2:
     - Проектирование архитектура решения.
     - Реализация и тестирование приложения.
9. **Учебные мероприятия**:
   - Участие в семинарах и мастер-классах по тематике исследования.
   - Обсуждение промежуточных результатов с научным руководителем.
10. **Отчетность**:
    - Ведение дневника научно-исследовательской работы.
    - Предоставление промежуточного отчета по результатам первого семестра.

Этот план может быть уточнен и дополнен в зависимости от конкретных требований университета и рекомендаций научного руководителя.

Рис. 13. Ответ GigaChat на универсальный промпт, пример 1

Далее можно уточнить первый запрос или создать следующий запрос в продолжении темы – GigaChat способен к продолжению беседы по начатой теме. Например, запрос типа «мозговой штурм»:

«*Какие могут быть проблемы и узкие места. Приведи три примера*».

Ответ GigaChat на продолжение темы запроса на рис. 14.

Проблемы и узкие места в образовательных процессах организации могут включать следующие аспекты:

1. **Неэффективное управление временем**: Педагоги могут тратить значительное количество времени на рутинные задачи, такие как заполнение отчетов, планирование занятий и контроль посещаемости.
2. **Слабая коммуникация между участниками образовательного процесса**: Может отсутствовать единая платформа для обмена информацией между педагогами, учащимися и родителями, что приводит к недопониманиям и задержкам в решении важных вопросов.
3. **Отсутствие современных образовательных технологий**: Использование устаревших методик и инструментов может снижать эффективность обучения и затруднять адаптацию новых подходов к преподаванию.
4. **Низкая мотивация учащихся**: В условиях традиционного подхода к обучению, где преобладают классические методы преподавания, может наблюдаться снижение интереса у учащихся к учебному процессу.
5. **Высокий уровень стресса у педагогов**: Перегрузка работой, недостаток поддержки со стороны администрации и высокие требования к качеству преподавания могут приводить к эмоциональному выгоранию педагогов.
6. **Проблемы с доступом к ресурсам**: Ограниченный доступ к необходимым материалам и оборудованию может затруднять проведение занятий и подготовку к ним.

Эти примеры показывают типичные сложности, с которыми сталкиваются педагоги в своей работе, и которые могут быть решены благодаря разработке специализированного программного приложения.

Рис. 14. Ответ GigaChat на продолжение диалога по теме, пример 1

Данные ответы на промпты примера 1 после небольшой корректировки вполне могут стать планом реальной научно-исследовательской деятельности и основой для выпускной работы магистранта.

Шаблон промпта «***Прогнозирование рисков***», [27].

«Как специалист по управлению рисками в проекте. Оцени риски в проекте.

Название проекта: [введите название проекта].

Описание проекта: [краткое описание проекта, включая основные цели и задачи].

Бюджет проекта: [общий бюджет проекта в вашей валюте].

Сроки проекта: [планируемая дата начала и окончания проекта].

Основные участники: [опционально. Перечислите ключевых участников проекта, если это применимо].

Основные рынки: [опционально. Опишите целевые рынки или аудиторию проекта].

Особые условия или ограничения: [опционально. Любые специфические условия или ограничения, которые могут влиять на проект].»

Если вернуться к рассмотрению примера 1, то можно не использовать полностью шаблон «прогнозирования рисков», а продолжить диалог, так как

GigaChat сохраняет информацию по диалогу. В случае рассмотрения рисков другого проекта, нужно перейти на новый чат и создать запрос по шаблону.

Кроме того, рассмотрим пример одного известного промпт-лайфхака. С его помощью модель рассуждает последовательно и ответы становятся более точными. Это фраза «***Давай подумаем шаг за шагом***» [27]. Запрос в продолжении диалога примера 1:

«Опиши риски, с которыми я могу столкнуться при выполнении твоего плана научно-исследовательской работы. Давай подумаем шаг за шагом, как можно будет избежать этих рисков».

Ответ см. на рис. 15, 16.

Вот несколько рисков, с которыми ты можешь столкнуться при выполнении плана научно-исследовательской работы:

1. **Изменения в образовательных процессах**: Возможно, что в ходе выполнения работы произойдут изменения в методах преподавания или внедрение новых технологий, что потребует корректировки первоначального плана.
2. **Технические трудности**: Возможны технические сбои или проблемы с использованием выбранных технологий, которые могут замедлить процесс разработки программного приложения.
3. **Сопротивление изменениям**: Некоторые педагоги могут скептически относиться к новым технологиям и не сразу принять использование нового программного продукта.
4. **Недостаток ресурсов**: Могут возникнуть ограничения в доступе к необходимым ресурсам, таким как оборудование или данные, что усложнит выполнение исследовательских задач.
5. **Конфликты интересов**: В процессе работы могут возникнуть разногласия между различными заинтересованными сторонами, такими как администрация школы, педагоги и родители.
6. **Зависимость от внешних факторов**: Внешние факторы, такие как законодательные изменения или экономические условия, могут повлиять на ход и результаты исследования.
7. **Отсутствие обратной связи**: Недостаточное взаимодействие с педагогами или получение недостаточной обратной связи может затруднить понимание их реальных потребностей и ожиданий.

Важно заранее предусмотреть возможные риски и иметь планы действий на случай их возникновения.

Рис. 15. Ответ GigaChat на промпт – «***Прогнозирование рисков***», пример 1

Чтобы избежать рисков, связанных с изменениями в образовательных процессах, техническими трудностями и сопротивлением изменениям, важно:

1. **Регулярно общаться с научным руководителем**: Обсуждать изменения в плане исследования и получать рекомендации по адаптации к новым условиям.
2. **Постоянно отслеживать последние тенденции в образовании**: Быть в курсе последних инноваций и изменений в области цифровизации образования.
3. **Проводить регулярные встречи с педагогами**: Получать обратную связь и учитывать их пожелания в процессе разработки программного приложения.

Чтобы минимизировать риск недостатка ресурсов, можно:

1. **Подготовить бюджет и график выполнения работ**: Обеспечить достаточное финансирование и спланировать сроки так, чтобы избежать дефицита ресурсов.
2. **Сотрудничество с другими организациями**: Рассмотреть возможность сотрудничества с другими учреждениями или компаниями, которые могут предоставить необходимые ресурсы.

Для снижения риска конфликтов интересов:

1. **Информирование всех заинтересованных сторон**: Проводить открытые обсуждения и предоставлять информацию о целях и задачах исследования всем участникам.
2. **Компромисс и сотрудничество**: Стремиться к достижению консенсуса путем переговоров и компромиссов.

Как предотвратить влияние внешних факторов:

1. **Анализ и прогнозирование ситуации**: Следить за экономической ситуацией и законодательными изменениями, которые могут повлиять на исследование.
2. **Гибкость и адаптивность**: Планировать альтернативные сценарии и быть готовым быстро адаптироваться к изменяющимся условиям.

Предупреждение отсутствия обратной связи:

1. **Систематический сбор данных**: Разработать систему сбора и анализа обратной связи от педагогов и других участников образовательного процесса.
2. **Периодическая оценка прогресса**: Организовать регулярные опросы и встречи для оценки текущего состояния и выявления возможных проблем.

Эти меры помогут минимизировать риски и повысить шансы на успешное завершение научно-исследовательской работы.

Рис. 16. Ответ GigaChat на запрос «Давай подумаем шаг за шагом», пример 1

Шаблон промпта «***Генерация идей***», [27]:

«*Сгенерируй [количество] идей для [названия, заголовка, логотипа и т. д.], связанного с темой [технологий, бизнеса и т. п.] и стилем [название стиля, опционально]. Для [укажите целевую аудиторию].*»

Еще один шаблон полезного промпта «***Анализ альтернативных подходов***». Этот промпт пригодится в любой ситуации, когда вы не знаете, как лучше решить ту или иную задачу:

«Если существуют альтернативные подход к выполнению задания/работы/исследования, которое я опишу тебе ниже, перечисли по крайней мере один альтернативный и сравни его с первоначальным. Для всех подходов, определи основную проблему, и то, как лучше ее решить. Сравни

подходы и выбери лучший. (*Во всех деталях опишите задачу, для которой нужно найти альтернативный подход*).*»*

Промпт «***Обратное взаимодействие***», [27]. Используется для помощи в анализе и оценки плана деятельности для выявления недочетов и пробелов в запланированной последовательности. Шаблон:

«*Мне нужно удостовериться, что я учел все необходимое перед [ваша задача и ее подробное описание]. Я хочу, чтобы ты задавал мне вопросы о том, что я должен был учесть. Задавай мне вопросы по одному за раз*».

3.1.2. Промпты для работы с текстом

Для GigaChat существует ограничение в 5000 символов к объему текста, который он может обработать одновременно. Если вам нужно обработать больше текста, то нужно разделите его на фрагменты и отправлять частями, указав об этом в запросе. При этом загрузить файл с текстом, например, в формате PDF (до 16 Мб), можно только при работе через браузер, и выбрав раздел «Работа с текстом и файлами», см. рис. 17, 18.

Рис. 17. Начальная страница сайта для работы с GigaChat

Рис. 18. Работы с текстами в GigaChat: загрузка файла

С помощью промпта «***Суммаризация текста***» [27] нейросеть сократит длинные письма, отчеты, статьи и оставит основные положения, значимые моменты, исключив повторения и второстепенную информацию.

Базовый шаблон включает постановку задачи, ограничения по длине (если требуются), текст для сокращения.

Пример промпта «***Суммаризация текста***»:

«*Сделай саммари (краткий пересказ) из текста ниже. Ты должен проанализировать текст, выделить главные мысли и написать их мне. Твоя задача – сократить этот текст без потери смысла, но при этом быть конкретным и не искажать факты. Каждая из мыслей должна быть длиной до [впишите нужное количество] слов. Важно! Так как объем статьи по количеству символов превышает твою память в токенах, будем действовать следующим образом: я отправляю тебе отрывок материала, ты делаешь из него саммари, но не отправляешь мне, а запоминаешь. Затем также еще несколько раз, пока я не пришлю тебе весь материал и не напишу: «Конец материала». Затем ты сделаешь саммари из всех саммари, что сделал по отрывкам материала, и пришлешь мне финальное саммари по всему тексту.*

[Первый отрывок текста, из которого хотите получить саммари].

[Второй отрывок текста, из которого хотите получить саммари].

...

[N-ный отрывок текста, из которого хотите получить саммари].

Конец материала.»

Шаблон промпта «***Изменение стилистики текста***», [27]:

«*Тон общения: [формальный, неформальный, дружелюбный, авторитетный и т. д.].*

Уровень редактирования: [слабый, средний, сильный].

Целевая аудитория: [специалисты в области, общая публика, клиенты, партнеры].

Цель текста: [информировать, убедить, развлечь и т. п.].

Длина текста: [увеличить, сократить].

Исходный текст: [текст].»

Шаблон «***Исправление ошибок в тексте***», [27]:

«*У меня есть текст с грамматическими, пунктуационными и синтаксическими ошибками, и мне нужна твоя помощь, чтобы его исправить. Исправь все ошибки и предложи мне грамотную версию этого текста. Сам текст:*

[текст].»

Шаблон «***Семантический фильтр***», [27]. В этом случае нейросеть выступает в роли редактора, который к анализирует и корректирует текст. Например, удаляет без потери смысла избыточную информацию, или указанный вид информации, например, сноски и ссылки. Шаблон:

«*Отфильтруй эту информацию, полностью удали все даты из текста, но не цифры и значения, и как можно аккуратнее перепиши текст, чтобы устранить проблемы, вызванные удалением дат: [текст].*»

Шаблон промпта «***Обогащение текста***», [27]:

«*Измени исходный текст по характеристикам ниже:*

[Повысить|снизить] уровень эмоциональности текста

[значительно|средне|немного];

[Увеличить|сократить] количество метафор в тексте: [значительно|средне|немного];
[Увеличить|сократить] количество эмодзи: [значительно|средне|немного].
Исходный текст: [текст]».

Таким образом, используя принципы, описанные выше, можно формировать запросы для эффективной работы с ИИ и использовать для основы своей работы, в том числе научно-исследовательской.

3.2. Научные электронные библиотеки

Для эффективного осуществления научно-исследовательской деятельности следует опираться на известные в мире достижения, полученные в данной сфере. Для этого необходимо провести обзор и анализ научных публикаций из доступных источников информации, таких как электронные библиотеки.

Существует множество научных электронных библиотек, каждая из которых предоставляет доступ к различным научным публикациям и материалам, таким как тезисы докладов, статьи, монографии, учебные пособия, патенты, диссертации.

Примеры международных электронных научных библиотек:

– Scopus – крупнейший в мире агрегатор научных журналов, индексирующий более 24 тысяч наименований;

– Web of Science – поисковая система для доступа к базе данных научных публикаций;

– JSTOR – архив академических журналов и книг.

Примеры российских популярных электронных научных библиотек:

– eLIBRARY.RU – крупнейшая российская электронная библиотека научных публикаций, включающая более 50 миллионов научных статей и книг;

– КиберЛенинка – открытая электронная научная библиотека, предоставляющая бесплатный доступ к миллионам научных статей российских авторов;

– Библиотека Российской академии наук (БАН) – электронный каталог библиотечных фондов РАН.

– Научная педагогическая электронная библиотека — академическая библиотека по педагогике и психологии;

– ФЭМБ – федеральная электронная медицинская библиотека;

Это лишь небольшой перечень популярных научных электронных библиотек.

Далее приведены некоторые термины и расшифровки аббревиатур, используемые в российских научных электронных библиотеках.

РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) – это национальная библиографическая база данных научного цитирования, аккумулирующая более 12 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию о цитировании этих публикаций из более 6000 российских журналов. Она предназначена не только для оперативного обеспечения научных исследований актуальной справочно-библиографической информацией, но является также мощным аналитическим инструментом, позволяющим осуществлять оценку результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, ученых, уровень научных журналов и т.д.

Ядро РИНЦ – это специальный раздел базы данных РИНЦ, который включает наиболее цитируемые и авторитетные научные публикации. Включение в ядро РИНЦ является признанием высокого качества и значимости научных трудов, что может положительно сказаться на репутации авторов и организаций, с которыми они связаны. Публикации, входящие в ядро РИНЦ, проходят строгий отбор на основе критериев, таких как количество цитирований, качество изданий, где они были опубликованы, и другие показатели научного влияния.

SCIENCE INDEX – это информационно-аналитическая система, построенная на основе данных РИНЦ и предлагающая целый ряд дополнительных сервисов для авторов научных публикаций, научных организаций и издательств.

Тематический рубрикатор – позволяет проводить поиск названий журналов и отдельных статей по Государственному рубрикатору научно-технической информации (разбивка по основным отраслям науки).

Обязательные элементы выходных сведений изданий:

УДК (универсальная десятичная классификация) – это система, используемая для кодировки публикуемых текстов, основанная на иерархическом принципе от общего к частному и учитывающая тематику и исследовательское направление работы. При этом применяется цифровой десятичный код. Такая система кодирования позволяет обнаружить в любой библиотеке или электронном хранилище нужную публикацию, сборники научных статей, не прибегая к длительным поискам. Это обязательный элемент выходных сведений издания. ГОСТ Р 7.0.4-2006 требует ставить его в верхнем левом углу оборота титульного листа. Официальной организацией в России для составления перечня УДК является Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). Расшифровку формулы УДК можно узнать на официальном сайте ВИНИТИ РАН http://scs.viniti.ru/udc/ (рис. 19).

ББК (библиотечно-библиографическая классификация) – первая национальная классификационная система России, предназначена для организации библиотечных фондов, систематических каталогов и картотек.

ISBN (англ. International Standard Book Number) – международный стандартный книжный номер, применяется в международной практике для однозначной идентификации книжных изданий. Этот код – гарантия того, что книга издана официально.

AuthorID – это уникальный идентификатор автора, который используется в различных научных базах данных и системах цитирования

для однозначного определения научных работ и публикаций конкретного автора. Этот идентификатор помогает избежать путаницы между однофамильцами и упрощает процесс поиска и учета научных достижений автора.

Индекс Хирша (h-index) — это числовой показатель, используемый для оценки продуктивности и влияния ученого или научного учреждения. Он был предложен в 2005 году Хорхе Хиршем и широко применяется в наукометрии для анализа научных публикаций.

Рис. 19. Расшифровка формулы УДК на официальном сайте ВИНИТИ РАН

3.3. Работа с инструментами портала eLIBRARY.RU

Крупнейшей в России электронной библиотекой научных публикаций является eLIBRARY.RU. Доступ к библиотеке осуществляется по ссылке в сети интернет https://elibrary.ru/. Платформа обладает большими возможностями и позволяет использовать множество инструментов для поиска, структурирования и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности ученых и организаций. eLIBRARY.RU и РИНЦ разработаны и поддерживаются компанией «Научная электронная библиотека».

Для работы с научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU и получения доступа к полным текстам публикаций необходимо зарегистрироваться на официальном сайте www.elibrary.ru и дать согласие на обработку персональных данных в соответствии с Политикой конфиденциальности сайта. После завершения регистрации и подтверждения информации, автор получает уникальный идентификатор (AuthorID), который помогает систематизировать и упорядочивать его научные достижения в рамках этой платформы.

Важно*! *На подтверждение регистрации на сайте eLIBRARY.RU может потребоваться некоторое время.

При работе с материалами, размещенными на сайта eLIBRARY.RU, необходимо соблюдать правила и помнить следующее.

«*Электронные версии книг и журналов, программы и базы данных, а также средства индивидуализации, в том числе коммерческие обозначения, фирменные наименования, торговые марки, товарные знаки и знаки обслуживания, размещенные на сетевом ресурсе, НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА, являются Интеллектуальной Собственностью, которая признается и охраняется законодательством Российской Федерации и международными договорами. Право осуществлять и разрешать использование Интеллектуальной Собственности принадлежит владельцам исключительных прав на эти объекты.*

Материалы, размещенные на сетевом ресурсе, НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА, допускается использовать, копировать, цитировать исключительно в информационных, научных, учебных или культурных целях с соблюдением соответствующих положений действующего законодательства с обязательным указанием имени автора и/или правообладателя, а также источника заимствования», [1].

Сайт eLIBRARY.RU содержит большой функциональный набор инструментов для выполнения поиска, структуризации, анализа, обработки данных, связанных с научными публикациями.

Основной функцией сайта является поиск необходимых публикаций. Можно осуществить поиск без конкретизации данных, введя в диалоговое окно вкладки «Поиск» фразу или слово, см. рис. 20. Но в этом случае, результатом поиска будет очень большой неявно структурированный перечень публикаций, в некоторых случаях из десятка или сотни тысяч наименований. Для конкретизации запроса удобно использовать вкладку «Поиск» и инструменты «Расширенный поиск» и «Нейропоиск» (рис. 12).

Рис. 20. Инструменты для поиска в научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU

В случае выбора инструмента «***Расширенный поиск***» достаточно заполнить несколько полей. Пример заполненных полей формы поиска изображен на рис. 21, *а*. Подобный вариант позволит значительно сократить итоговый список публикаций, см. рис. 21, *б*.

Другой удобный инструмент для поиска – «***Нейропоиск***», который реализован на основе применения алгоритмов машинного обучения и нейронных сетях для улучшения точности и релевантности результатов поиска. Он позволяет найти публикации по смыслу и содержанию близкие введенному фрагменту текста, см. рис. 22. Здесь можно реализовать поиск, например, по формулировке темы исследования в магистратуре. Этот

инструмент выдает список чуть дольше, чем простой расширенный поиск, но как правило, с большей эффективностью по адекватности и полезности.

а

б

Рис. 21. Пример использования инструмента «Расширенный поиск» в научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU: *а* – частично заполненная поисковая форма; *б* – результат поиска

Рис. 22. Окно параметров инструмента «Нейропоиск» в научной электронной библиотеке LIBRARY.RU

Кроме вышеперечисленных способов поиска можно воспользоваться разделом «Навигатор». В этом случае, подборка осуществляется по категориям, см. рис. 23.

Рис. 23. Категории для поиска публикаций раздела «Навигатор» в научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU

Сформированный по поисковой форме перечень публикаций позволяет выделить интересующую, например, с предпочтением по количеству цитирований, году или типу публикации. Далее можно получить более подробное описание публикации, ознакомится с аннотацией, и в большинстве случаев скачать полный текст в формате PDF, воспользовавшись инструментом «Загрузить, см. рис. 24. Кроме того, удобным инструментом является «Ссылка для цитирования». Это особо важно для соблюдения авторских прав при написании самостоятельных научных рукописей, в которых включается обзор, упоминание информации и результатов из данной публикации.

Рис. 24. Пример информации о публикации и доступных инструментах научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU

Кроме того, портал позволяет получить данные об авторе и его публикациях. Реализованы следующие функции: поиск публикаций автора, работа со списком публикаций автора, поиск цитирований автора, работа со списком цитирований автора, идентификация организации в публикациях автора, уточнение тематического направления своих публикаций, оценка публикаций. Инструмент «Анализ публикационной активности автора» дает возможность получить общие показатели и статистические отчеты, например, распределение публикаций автора по тематике (Рис. 25).

Рис. 25. Пример статистического отчета публикационной активности автора в научной электронной библиотекой eLIBRARY.RU

Таким образом, в eLIBRARY.RU поиск публикаций можно реализовать по следующим параметрам:

– *Текстовый поиск*: по ключевым словам, заголовку, аннотации, фрагменту текста статьи и другим текстовым элементам документа;
– *Метаданные*: поиск по авторам, названиям журналов, году публикации, ISSN/ISBN, DOI и другим метаданным, связанным с документом;
– *Тематический рубрикатор*: использование тематических рубрик, присвоенных каждому документу в соответствии с его тематикой;
– *Количество цитирований*: фильтрация по количеству цитирований, чтобы найти наиболее влиятельные статьи;
– *Журналы и серии*: выбор конкретных журналов или серий, в которых вы хотите искать статьи;
– *Полнотекстовый контент*: возможность поиска внутри полного текста документов, если доступ к ним разрешен;
– *Параметры поиска*: настройка параметров поиска, таких как язык, дата публикации, тип документа и т.д.;
– *Рекомендательные системы*: рекомендации системы на основе ваших предыдущих поисковых запросов и интересов;
– *Фильтры*: применение фильтров для сужения результатов поиска по конкретным категориям.

Эти параметры позволяют гибко настраивать поиск и находить статьи, максимально соответствующие вашим требованиям.

3.4. Онлайн-сервис Yandex Forms

Для проведения исследований на основе анкетирования, анализа мнений и пр. целесообразно использовать средства для массовых онлайн опросов.

Yandex Forms – это сервис, который позволяет создавать опросы, собирать отзывы, принимать заявки, проводить тесты и квизы. Форму можно разместить на сайте или поделиться с пользователями по ссылке. Ответы на вопросы можно посмотреть в интерфейсе Forms или получить на почту.

С помощью конструктора на форму можно добавлять вопросы и настраивать их свойства. В Yandex Forms существуют разные типы вопросов, которые предполагают определенные ответы. Можно написать текст вопроса, добавить варианты ответов (если они предусмотрены) и настроить другие параметры.

Виды вопросов:

- *Выпадающий список* – пользователь может выбрать один из пунктов выпадающего списка (например, семейное положение).
- *Города и страны* – пользователь может выбрать города или страны (например, указать город, в котором он живет). В поле работает подсказка по справочнику городов и стран.
- *Да / Нет* – пользователь может установить флажок (поставить галочку), чтобы выразить свое согласие с каким-либо утверждением или действием (например, подтвердить, что пользователю больше 18 лет).
- *Дата* – пользователь может указать дату или диапазон дат (например, дату рождения).
- *Длинный текст* – пользователь может ввести произвольный длинный текст (например, отзыв или описание проблемы).
- *ИНН* – пользователь может ввести ИНН (идентификационный номер налогоплательщика) физического или юридического лица. При отправке формы проверяется формат ИНН и контрольная цифра.
- *Короткий текст* – пользователь может ввести произвольное слово или короткую фразу длиной не более 255 символов (например, имя или фамилию).
- *Несколько вариантов* – пользователь может выбрать сразу несколько вариантов из списка (например, выбрать услуги, которые он хочет заказать).

– *Один вариант* – пользователь может выбрать один вариант ответа из нескольких заданных.
– *Оценка по шкале* – пользователь может оценить какой-либо предмет или событие по заданной шкале. В разделе Критерии можно задать критерии для оценки предмета или перечислить несколько предметов, которые нужно оценить.
– *Почта* – пользователь может ввести адрес электронной почты.
– *Серия вопросов* – объединяет несколько вопросов других типов. При заполнении формы можно скопировать серию вопросов и повторно ответить на вопросы серии. Это удобно, если на одной форме нужно несколько раз ввести однотипные данные. Например, в форму для регистрации участников мероприятия можно добавить серию вопросов, которая будет состоять из полей Имя, Фамилия, Электронная почта. Тогда пользователь сможет создать групповую заявку на участие в мероприятии — скопировать серию вопросов и ввести данные нескольких участников в одной форме.
– *Ссылка* – пользователь может указать адрес сайта или страницы (например, ссылку на профиль в социальной сети).
– *Текст без вопроса* – блок, который не требует ответа от пользователя. В него можно добавить произвольный текст, например информацию о форме или заголовок для группы вопросов.
– *Телефон* – пользователь может ввести номер телефона. Номер не должен быть короче 10 цифр.
– *Тесты и квизы* – в этой категории собраны блоки вопросов для проведения тестов:

  • *Один вариант* – пользователь может выбрать один ответ из предложенных вариантов.

  • *Несколько вариантов* – пользователь может выбрать несколько ответов из предложенных вариантов. Правильными могут быть

один или несколько ответов. Пользователь получит баллы за этот вопрос, только если выберет все правильные варианты ответа и не выберет неправильных.

- *Число* – этот блок предназначен для вопросов, в ответ на которые пользователю нужно ввести число (например, решение уравнения). Ответом на вопрос должно быть целое или дробное число, у которого не больше 2 знаков после запятой. Формат введенного числа проверяется, когда пользователь завершает тест.

– *Файл* – пользователь может прикрепить к форме файл (например, фото или отчет об ошибке). Сервис хранит прикрепленные к форме файлы 3 месяца, после чего файлы будут удалены.

– *Целое число* – пользователь может ввести целое число (например, рост в см.).

– *Число* – пользователь может ввести целое или дробное число (например, температуру тела).

В Yandex Forms можно настроить условия отображения вопросов и ограничения для ответов:

– Сделать вопросы обязательными — без ответа на такие вопросы пользователь не сможет отправить форму.

– Отображать или скрывать вопросы в зависимости от того, как пользователи отвечают на предыдущие вопросы. Например, отображать поле для адреса электронной почты, если пользователь согласился подписаться на рассылку.

– Ограничить возможность ответов на форму по времени или по количеству.

Yandex Forms можно использовать в личных целях и для бизнеса (например, принимать заказы для интернет-магазина). Чтобы создать личную форму, необходимо перейти на страницу https://forms.yandex.ru/admin/ и войти в аккаунт на Яндексе. Редактировать и просматривать ответы в личной форме может только владелец: для такой формы нельзя настроить доступ

других пользователей. Сотрудники компаний могут использовать формы в своей. Пользователям организаций, зарегистрированных на платформе Яндекс 360 для бизнеса, доступны расширенные возможности Yandex Forms для совместной работы.

Чтобы придать форме индивидуальность и сделать ее более привлекательной, можно настроить внешний вид текста и кнопок или добавить фоновое изображение. На выбор также имеется несколько готовых тем оформления.

Более полную и подробную информацию о возможностях Yandex Forms, а также примеры и видеоинструкции можно посмотреть в разделе Документация по ссылке https://yandex.ru/support/forms/ru/.

4. ПРИМЕРЫ И МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ

4.1. Примеры заданий

Задание 1. Организация и планирование научно-исследовательской деятельности

1.1. Выбрать и согласовать с преподавателем тему исследования

1.2. Зайти и авторизоваться под своим аккаунтом в браузерной версии большой языковой модели GigaChat

1.3. Составить и запустить в Gigachat промпты для составления плана научно-исследовательской работы на учебный год по теме исследования. Использовать дополнительные промпты, для дополнения и уточнения плана деятельности. Провести анализ и скорректировать информацию при необходимости.

1.4. Составить и запустить в Gigachat промпт для формулировки 10 ключевых слов по теме исследования. Провести анализ сгенерированных слов, выбрать из них 5-7 наиболее удачных на ваш взгляд.

1.5. Составить и запустить в Gigachat промпт для формулировки абстракта по теме исследования. Провести анализ текста и корректировку при необходимости.

1.6. Проверить абстракт из п. 1.5 с помощью GigaCheck на создание текста генеративной моделью ИИ (https://developers.sber.ru/portal/products/gigacheck)

Задание 2. Поиск и анализ публикаций по теме исследования

1.7. Зайти и авторизоваться под своим аккаунтом в научной электронной библиотеке https://elibrary.ru/

1.8. Используя инструмент «Расширенный поиск» в elibrary осуществить поиск статей по сгенерированным ключевым словам темы исследования, выбранным в п.1.4. Выбрать из списка 2 статьи, наиболее близкие по содержанию к теме исследования, добавить их в подборку.

1.9. Используя инструмент «Нейропоиск» в elibrary осуществить поиск статей, входящих в ядро РИНЦ, по сгенерированному в п. 1.5 абстракту исследования. Выбрать из списка 2 статьи, наиболее близкие по содержанию к теме исследования, добавить их в подборку.

1.10. Используя инструмент «Нейропоиск» и сгенерированный в п. 1.5 абстракт, осуществить поиск диссертаций по теме исследования. Выбрать одну диссертацию и добавить ее в подборку.

1.11. Используя инструмент «Анализ публикационной активности автора», вывести подробную информацию об авторе диссертации из п. 1.10: определить число его публикаций на elibrary.ru, число цитирований, процент публикаций за последние 5 лет, индекс Хирша.

1.12. Вывести список публикаций автора диссертации из п. 1.10. Определить ключевое слово, чаще всего использованное в его публикациях. Выбрать из списка 2 статьи, наиболее близкие по содержанию к теме исследования, добавить их в подборку.

1.13. Вывести список статей из сформированной подборки через раздел «Навигатор», «Подборки». На основе подборки составить список литературы в соответствии с правилами оформления библиографических ссылок. Выбрать наиболее свежую (новую) статью из подборки и скачать её.

1.14. Проверить фрагмент статьи из п. 1.13 с помощью GigaCheck на создание текста генеративной моделью ИИ (https://developers.sber.ru/portal/products/gigacheck).

1.15. Составить и запустить в Gigachat промпт для краткого пересказа (суммари) выбранной в п. 1.13 статьи. В кратком изложении должны быть отражены основные положения, предлагаемые решения, выводы и результаты.

1.16. Составить и запустить в Gigachat промпт для составления рецензии на статью из п. 1.13. Рецензия должна отражать актуальность темы; оценивать содержание на соответствие современным достижениям науки и техники; перечислять отличительные особенности статьи по сравнению с

известными достижениями аналогичной тематики; давать качественную оценку приведенного материала в статье; содержать подробный перечень и разбор недостатков.

Задание 3. Организация опросов на основе GigaChat и онлайн-сервиса Yandex Forms

3.1. Зайти и авторизоваться под своим аккаунтом в браузерной версии большой языковой модели GigaChat.

3.2. Составить и запустить в Gigachat промпт для генерирования трех тестовых вопросов закрытого типа (с выбором одного или нескольких правильных вариантов из списка предложенных) по закрепленной за вами теме.

3.3. Составить и запустить в Gigachat промпт для генерирования двух тестовых вопросов закрытого типа по загруженной в формате pdf статье на закрепленную за вами тему.

3.4. Составить и запустить в Gigachat промпт для генерирования вопроса открытого типа с ответом в виде числа, на закрепленную за вами тему.

3.5. Верифицировать сгенерированные в п. 3.2-3.4 вопросы: проверить корректность формулировок, сопоставить ответы с надежными источниками из интернета. При необходимости создать уточняющие промты для улучшения результатов.

3.6. Зайти в сервис Yandex Forms, создать новый аккаунт или авторизоваться под уже существующим.

3.7. Создать новую форму в Yandex Forms, включив в нее заголовок, вопрос типа Короткий текст про фамилию и имя отвечающего, а также шесть сгенерированных в ходе выполнения п. 3.2-3.5 тестовых вопросов (раздел Тесты и квизы).

3.8. Вопрос про фамилию и имя сделать обязательным. Для тестовых вопросов назначить правильные варианты ответов и баллы за них. Установить минимальный балл для зачёта по тесту.

3.9. Отправить ссылку на прохождение теста любым удобным способом. После получения не менее трех ответов от пользователей просмотреть результаты в формате статистики, ленты и таблицы.

Задание 4. Создание опросов «Обратная связь от учеников» на основе GigaChat и Онлайн-сервиса Yandex Forms

4.1. Открыть новую вкладку в GigaChat. Составить и запустить промпт для генерации десяти вопросов типа Оценка по шкале для получения обратной связи от учеников (или: клиентов, коллег и т.п.) о качестве вашей работы (или: качестве работы вашей компании/отдела, удовлетворенности товарами/услугами и т.д.). При необходимости создать дополнительные промпты для улучшения результата.

4.2. Составить и запустить уточняющий промпт для переформулирования результатов п. 4.1 в понятном/уместном для целевой аудитории стиле (например, сделать понятными для учеников младших классов или сделать стиль текста менее формальным, более дружеским и т.п.).

4.3. Составить и запустить промпт для генерации заголовка и краткого описания опроса (например, оно может включать приветственное слово, цель опроса, просьбу заполнить форму). Стиль текста должен быть таким же, как в п. 4.2.

4.4. Составить и запустить промпт для генерации изображения, связанного с темой или предметной областью опроса. При необходимости улучшить результат с помощью уточняющих промптов.

4.5. Создать новую форму в Yandex Forms, включив в нее заголовок и краткое описание, сгенерированные в п. 4.3.

4.6. Самостоятельно настроить оформление опроса, создав свою тему. Загрузить в качестве фона сгенерированное в п. 2.4 изображение. Настроить цвет шрифта и прозрачность фона таким образом, чтобы текст был хорошо различим.

4.7. Добавить в форму опроса вопрос о принадлежности отвечающего к определенной категории (например, «Из какого ты класса?», «Покупали ли вы ранее нашу продукцию?» и т.п.). Вопрос должен иметь непосредственное отношение к тематике и цели опроса. Можно использовать следующие типы: Один вариант, Выпадающий список, Да/Нет.

4.8. Добавить в форму опроса вопрос типа Несколько вариантов, дополнительно характеризующий отвечающего (например, «В каких мероприятиях вы принимали участие?», «Какие способы оплаты вы используете?» и т.п.). Вопрос должен иметь непосредственное отношение к тематике и цели опроса.

4.9. Создать в форме вторую страницу и добавить на нее десять сгенерированных в ходе выполнения п. 2.1 вопросов типа Оценка по шкале.

4.10. Отправить ссылку на прохождение опроса любым удобным способом. После получения не менее трех ответов от пользователей просмотреть результаты в виде таблицы. Скачать ответы в формате XLSX.

Задание 5. Оценка и анализ научного текста.

5.1. Загрузите файл с текстом свой научный работы (статью, доклад, текста курсовой работы) для обработки GigaChat.

5.2. Разработайте промпт для оценки

- на соответствие выполненной работы (текста) заявленной цели и задачам
- об актуальности;
- о структурированности,
- о логичности текста,
- об отсутствии противоречий;
- об обоснованности выводов, и т.п.

5.3. Составьте промпт и получите замечания и рекомендации для улучшения текста.

5.4. Проведите анализ результата. При необходимости внесите корректировки в текст.

Задание 6. Создание вопроса для галлюцинации ИИ и анализ

6.1. Сформулируйте вопрос GigaChat о несуществующем историческом событии или вцымышленном научном открытии.

6.2. Проанализируйте, как система генерирует ответ, создавая иллюзию достоверности.

6.3. Задайте уточняющие вопросы для попытки выявления неверного ответа.

Задание 7. Создание презентации.

Создать презентацию (можно воспользоваться платформой https://gamma.app/ru) по теме исследования с помощью ИИ. Для этого сформировать с помощью ИИ план, текст для каждого слайда и изображения.

4.2. Примеры методики выполнения заданий

Методика выполнения задания 1

1. Перейдем по ссылке https://giga.chat/ и зайдем в веб-версию GigaChat (рис. 26). Введем номер телефона, код из смс и подтвердим кодом из емейл или пуш-уведомления (рис. 27). После успешной авторизации откроется диалог с GigaChat (рис. 28)

Рис. 26. Стартовая страница веб-версии GigaChat

Рис. 27. Вход в GigaChat по номеру телефона

Рис. 28. Интерфейс диалога с GigaChat

2. В качестве тематики исследования рекомендуется взять тему, выбранную и согласованную с научным руководителем в магистратуре. Если такой темы еще нет, то нейросеть может предложить свои варианты с учетом описанных в промпте пожеланий. Воспользуемся шаблоном промпта «Генерация идей» (рис. 29).

Сгенерируй 5 идей для темы магистерской диссертации, связанной с использованием векторной и растровой графики. Для студента магистратуры педагогического направления

Вот несколько идей для тем магистерских диссертаций, связанных с использованием векторной и растровой графики:

1. **Использование векторных графических редакторов в обучении школьников основам дизайна**
   В данной работе можно рассмотреть, каким образом использование программ вроде Adobe Illustrator или Inkscape помогает развивать у учащихся навыки работы с графикой, а также как это влияет на их творческое мышление и восприятие визуальной информации.
2. **Применение растровых изображений в образовательных мультимедийных проектах**
   Эта работа может исследовать возможности использования растровых графических форматов (например, JPEG, PNG) при создании учебных презентаций, интерактивных пособий и других цифровых материалов. Также можно изучить преимущества и недостатки различных форматов растра в образовательном контексте.
3. **Влияние обучения векторным и растровым техникам на развитие пространственного мышления студентов**
   Здесь можно провести исследование того, как освоение инструментов векторного и растрового редактирования способствует развитию пространственных представлений и умений у студентов педагогических направлений.
4. **Разработка методического пособия по использованию векторной и растровой графики в преподавании гуманитарных дисциплин**
   Данная диссертация могла бы сосредоточиться на разработке практических рекомендаций и примеров применения графических инструментов в преподавании таких предметов, как история, литература или искусство.
5. **Анализ эффективности интеграции векторной и растровой графики в дистанционное обучение**
   Исследование могло бы охватить тему внедрения графических технологий в онлайн-курсы и вебинары, оценить влияние этих методов на качество образовательного процесса и взаимодействие между преподавателем и студентами.

Каждая из предложенных тем предполагает практическое применение знаний о графике в педагогической деятельности, что соответствует задачам магистрантов педагогического направления.

Рис. 29. Генерация идей для темы исследования

3. Предположим, что мы выбрали первую тему и теперь нам необходимо составить подробный план научно-исследовательской работы на текущий учебный год. Напишем соответствующий промпт, взяв за основу формулу из примера 1, и получим результат (рис. 30). Далее необходимо сформулировать и отправить в чат ответы на каждый из вопросов, заданных нейросетью, после чего она сможет сгенерировать нам подробный план. Его следует проанализировать, проверить и при необходимости использовать дополнительные промпты для корректировки и уточнения плана.

Ты магистрант 1 курса педагогического направления.
Тебе нужно составить подробный план научно-исследовательской работы на два семестра.
Тема исследования: «Использование векторных графических редакторов в обучении школьников основам дизайна».
Задавай мне вопросы, пока не будешь уверена, что тебе хватает информации о моих возможностях требованиях университета, правилах проведения научно-исследовательской работы. Объедини ответы на отдельные вопросы, чтобы получить окончательный план работы

Для того чтобы я мог помочь вам составить подробный план научно-исследовательской работы на два семестра, мне необходимо больше информации о ваших требованиях к исследованию, а также об условиях вашего учебного заведения. Вот несколько вопросов, которые помогут уточнить детали:

1. **Цель исследования**: Какова главная цель вашей исследовательской работы? Вы хотите изучить влияние использования векторных графических редакторов на обучение дизайну у школьников, разработать методику преподавания дизайна с использованием этих инструментов или провести сравнительный анализ различных программ?
2. **Объект и предмет исследования**: Что именно вы планируете исследовать? Это может быть процесс обучения школьников основам дизайна с помощью векторных графических редакторов, сами редакторы как инструмент для обучения, или же результативность применения таких программ в образовательном процессе.
3. **Методы исследования**: Какие методы вы планируете использовать для сбора данных? Например, наблюдение за процессом обучения, проведение анкетирования среди учащихся и учителей, экспериментальное исследование эффективности разных подходов и т.п.
4. **Гипотеза исследования**: Есть ли у вас предварительная гипотеза относительно результатов исследования? Например, использование векторных графических редакторов способствует лучшему усвоению материала по дизайну школьниками.
5. **Этапы исследования**: На какие этапы вы планируете разделить свою работу? Обычно исследование включает такие шаги, как теоретический обзор литературы, разработка методики, сбор данных, их обработка и анализ, подготовка выводов и рекомендаций.
6. **Ожидаемые результаты**: Какие конкретные результаты вы надеетесь получить от своего исследования? Возможно, это будет разработанная методика обучения дизайну с использованием векторных графических редакторов, рекомендации по выбору программного обеспечения для школ или выводы о влиянии таких инструментов на успеваемость учеников.
7. **Ресурсы и ограничения**: Какие ресурсы будут доступны для выполнения работы (например, доступ к школе, программное обеспечение)? Существуют ли какие-то ограничения, которые могут повлиять на ход исследования (например, временные рамки, доступность участников)?
8. **Формат представления результатов**: В каком формате требуется представить результаты исследования? Это может быть письменная работа, презентация, отчет или публикация статьи.
9. **Требования университета**: Есть ли специфические требования вашего университета к структуре и содержанию научно-исследовательской работы? Например, обязательные главы, объем работы, количество источников и т.д.
10. **Консультации и поддержка**: Будет ли у вас научный руководитель или куратор, который поможет вам в ходе исследования? Если да, то как часто планируется взаимодействие с ним/ней?

После получения ответов на эти вопросы, я смогу предложить вам детальный план работы на два семестра.

Перенести в Умный редактор

Рис. 30. Генерация плана научно-исследовательской работы

4. С помощью Gigachat составим список из 10 ключевых слов по нашей тематике (рис. 31).

Составь список из 10 ключевых слов по теме магистерской научно-исследовательской работы «Использование векторных графических редакторов в обучении школьников основам дизайна».

Вот список из 10 ключевых слов по теме вашей магистерской научно-исследовательской работы:

1. Векторная графика
2. Графические редакторы
3. Основы дизайна
4. Школьники
5. Образовательный процесс
6. Методика обучения
7. Учебные материалы
8. Компьютерные технологии
9. Творческое развитие
10. Инновационные подходы

Рис. 31. Генерация ключевых слов по теме исследования

Выберем несколько наиболее удачных на наш взгляд слов и скорректируем при необходимости: *Векторная графика, Графические редакторы, Основы дизайна, Творческое развитие школьников, Учебные материалы, Компьютерные технологии, Инновационные подходы*.

5. Составим и запустить в Gigachat промпт для формулировки абстракта по теме исследования (рис. 32).

Составь абстракт для магистерской научно-исследовательской работы на тему «Использование векторных графических редакторов в обучении школьников основам дизайна».

В современном мире дизайн играет важную роль в различных сферах жизни, включая образование. В этой работе рассматривается возможность использования векторных графических редакторов в качестве инструмента для обучения школьников основам дизайна. Исследование направлено на изучение эффективности внедрения таких инструментов в учебный процесс, а также на разработку методических подходов к использованию этих программ в образовательных целях.

Работа включает обзор существующих методик преподавания дизайна, анализ функциональных возможностей популярных векторных редакторов, таких как Adobe Illustrator, CorelDRAW и Inkscape, а также оценку их применимости в школьной среде. Особое внимание уделено разработке учебных материалов и проведению экспериментов с участием школьников, направленных на проверку гипотез об эффективности данного подхода.

Результаты исследования показывают, что использование векторных графических редакторов способствует развитию у школьников творческих способностей, улучшает навыки визуального мышления и помогает лучше усваивать основы дизайна. Также выявлены преимущества и недостатки различных программных продуктов, что позволяет сделать рекомендации по выбору оптимальных инструментов для учебного процесса.

Данная работа имеет практическое значение для педагогов и разработчиков учебных программ, так как предлагает новые методы интеграции информационных технологий в обучение дизайну.

Рис. 32. Генерация абстракта по теме исследования

Предположим, что сгенерированный абстракт нас в целом устраивает, но, чтобы заинтересовать более широкий круг читателей, мы бы не хотели упираться только в «Основы дизайна», а сместить акцент на развитие творческих способностей детей через изучение графических редакторов. Сформулируем и запустим соответствующий промпт (рис. 33).

Рис. 34. Уточняющий промпт для корректировки абстракта

6. Проверим абстракт из предыдущего пункта на создание текста генеративной моделью ИИ. Для этого откроем сервис GigaCheck, перейдя по ссылке https://developers.sber.ru/portal/products/gigacheck (рис. 35). Копируем текст абстракта из Gigachat, вставим его в текстовое поле GigaCheck и нажмем кнопку «Проверить».

Рис. 35. Проверка текста на создание генеративной моделью ИИ

Полученный результат оправдал ожидания:

Методика выполнения задания 2

1. Перейдем по ссылке https://elibrary.ru/ на сайт электронной библиотеки и авторизуемся под своим аккаунтом. Если вы не регистрировались ранее на eLIBRARY.RU, то необходимо заполнить регистрационную анкету. Открыть ее можно, перейдя по ссылке «Регистрация» на панели «Вход» слева (рис. 36). При заполнении регистрационной анкеты необходимо обратить внимание на следующие важные моменты:

– При указании организации – места работы очень важно, чтобы организация была выбрана из нормативного списка базы данных, а не введена вручную.
– При регистрации необходимо выбрать уникальное имя пользователя для входа в библиотеку и указать свой персональный, уникальный и действующий адрес электронной почты. При регистрации в качестве автора в системе SCIENCE INDEX, то на этот адрес будет отправлено письмо с кодом подтверждения регистрации. После получения этого письма нужно перейти по ссылке, указанной в тексте письма. Если вы не получите это письмо, то не сможете завершить процедуру регистрации автора в системе SCIENCE INDEX.
– При регистрации только в качестве пользователя сразу после подтверждения регистрации предоставляется доступ к персональному профилю и возможность работать на портале eLIBRARY.RU. При регистрации в качестве автора в системе SCIENCE INDEX после успешного подтверждения анкета будет рассматриваться в службе поддержки РИНЦ, это может занять до

десяти рабочих дней, после чего на ваши почтовые адреса будет отправлено письмо с сообщением о присвоении персонального идентификационного кода автора (SPIN-кода) в системе SCIENCE INDEX. С момента присвоения SPIN-кода открывается доступ к новым сервисам, которые система SCIENCE INDEX предоставляет для авторов научных публикаций.

Рис. 36. Панель входа и регистрационная анкета eLIBRARY.RU

2. Найдем в eLIBRARY.RU статьи по сгенерированным в задании 1 ключевым словам темы исследования. Для этого на панели «Поиск» слева нажмем на ссылку «Расширенный поиск» (рис. 20). В открывшейся поисковой форме (рис. 37) введем одно или несколько ключевых слов в поле «Что искать». В группе «Где искать» отметим пункт «в ключевых словах», «Тип публикации» укажем «статьи в журналах» и «материалы конференций». Выберем тематику (для нашего примера подходит «Народное образование. Педагогика»). Также отметим параметры «искать с учетом морфологии», «искать в публикациях, имеющих полный текст на eLibrary.Ru», «искать в публикациях, доступных для Вас». Нажмем кнопку «Поиск».

Рис. 37. Поиск статей по ключевым словам

Фрагмент результатов поиска представлен на рис. 38. Отметим галочкой две наиболее подходящие и доступные для просмотра статьи (такие статьи помечены значком) и добавим их в подборку. Для этого на панели справа «Возможные действия» нажмем на ссылку «Добавить выделенные статьи в подборку», в открывшемся окне укажем название новой подборки и нажмем кнопку «Создать».

3. Найдем статьи из ядра РИНЦ по сгенерированному в задании 1 абстракту, для этого воспользуемся инструментом «Нейропоиск» на панели поиска (рис. 20). В текстовое окно «Поисковый запрос» скопируем сгенерированный абстракт, в поле «База данных» выберем «входящие в РИНЦ», в поле «Тип публикации» выберем «статья в журнале» и нажмем кнопку «Поиск» (рис. 39). Результаты будут выведены ниже. Отметим галочкой две доступные для просмотра статьи, наиболее близкие по содержанию к теме исследования, и добавим их в созданную ранее подборку.

Рис. 38. Добавление найденных статей в новую подборку

4. Теперь поищем в eLibrary.Ru диссертации похожей тематики. Для этого вернемся в окно нейропоиска (рис. 39), в поле «Тип публикации» выберем «диссертация» и нажмем кнопку «Поиск». Среди полученного списка выберем одну диссертацию и добавим ее в подборку.

Рис. 39. Нейропоиск статей из ядра РИНЦ по абстракту

5. Чтобы узнать больше информации об авторе диссертации, нажмем на ее название в списке результатов поиска. В открывшемся окне информации о публикации, нажмем на фамилию автора и из появившегося списка действий выберем пункт «Профиль автора в SCIENCE INDEX» (рис.

40), откроется форма «Анализ публикационной активности автора» (рис. 41). Если же при нажатии на фамилию автора ничего не происходит, значит он не зарегистрирован в системе и следует выбрать другую диссертацию и другого автора.

Рис. 40. Просмотр профиля автора публикации

Рис. 41. Форма «Анализ публикационной активности автора»

Форма «Анализ публикационной активности автора» содержит подробную информацию о публикациях автора (рис. 41), в т.ч. количество публикаций (в нашем примере их 54), число цитирований (в примере – 74), индекс Хирша (в примере он равен 2). Пролистав форму ниже, можно также найти сведения о публикационной активности за последние 5 лет (рис. 42), у автора из нашего примера количество таких публикаций – 25, что составляет 53,2% от общего числа ее публикаций.

Рис. 42. Просмотр числа публикаций за последние 5 лет

6. Не выходя из формы «Анализ публикационной активности автора» (рис. 41), выведем список публикаций, нажав на ссылку «Список публикаций автора» на панели «Инструменты» справа. Откроется форма «Список публикаций автора» (рис. 43).

В открывшемся списке публикаций можно задать дополнительные параметры поиска. В частности, можно просмотреть, какие ключевые слова и с какой частотой встречаются в публикациях. Для этого нужно нажать на ссылку «КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА» (рис. 43) на форме «Параметры». Первым в списке будет наиболее часто встречающееся ключевое слово, в скобках указывается количество публикаций с ним. На рис. 43 этим словом является «декоративно-прикладное искусство», и оно плохо согласуется с нашей темой. Пролистаем список ниже и отметим только те ключевые слова, которые связаны с темой исследования. В поле «Выбрать» укажем пункт «все публикации автора на портале elibrary.ru» и нажмем кнопку «Поиск».

Из полученного списка публикаций выберем две статьи, наиболее близкие по содержанию к теме исследования, и добавим их в подборку.

Рис. 43. Параметры поиска по списку публикаций автора

7. Выведем список статей из сформированной подборки, для этого раскроем панель «Навигация» в левой части страницы и нажмем на ссылку «Подборки» (рис. 44, а). Далее нажмем на название нашей подборки (в

примере мы назвали ее «Графические редакторы в обучении») и получим список публикаций (рис. 44, б). По умолчанию публикации упорядочены по убыванию даты выпуска, таким образом первой в списке расположена самая новая публикация. Нажмем на нее, чтобы просмотреть более подробную информацию, откроется окно публикации (рис. 45)

а) б)

Рис. 44. Просмотр публикаций в подборке

Если статья помечена значком , значит ее можно скачать, нажав на ссылку «Полный текст (PDF)» на панели инструментов справа (рис. 45). В противном случае следует скачать другую статью из списка подборки – наиболее новую из доступных для скачивания.

Рис. 45. Просмотр информации о публикации и создание библиографической ссылки

Чтобы сформировать список литературы в соответствии с правилами оформления библиографических ссылок, нажмем на «Ссылку для скачивания» на панели инструментов, в открывшемся окне нажмем кнопку «Копировать» и вставим ссылку в отчет (рис. 45). Эту же последовательность действий следует повторить для каждой публикации из подборки. Получим список публикаций, оформленный согласно требованиям (рис. 46)

8. Проверим фрагмент скачанной статьи. Для этого перейдем в папку Загрузки на компьютере, откроем скачанный PDF-файл, выделим фрагмент (не более 10000 символов), нажмем правой кнопкой мыши и выберем пункт Копировать. Перейдем по ссылке https://developers.sber.ru/portal/products/gigacheck и проверим фрагмент статьи аналогично тому, как это было сделано в конце задания 1. Следует однако заметить, что данная технология пока не совершенна и зачастую может выдавать неправильный результат.

Список публикаций

1. Евтых, С. Ш. Особенности использования разнообразных техник для создания иллюстраций в графических редакторах / С. Ш. Евтых, Р. М. Кагазежева, Е. Е. Несветайло // Инновации в социокультурном пространстве : Материалы XVI Международной научно-практической конференции, Благовещенск, 20 апреля 2023 года. Том Часть I. – Благовещенск: Амурский государственный университет, 2023. – С. 10-14. – DOI 10.22250/9785934334089_10. – EDN MQWNGO.
2. Евтых, С. Ш. Активизация творческой деятельности студентов посредством включения в учебный процесс компьютерных технологий / С. Ш. Евтых // Современная начальная школа: проблемы и перспективы развития : Сборник материалов I Международной научно-практической конференции, Грозный, Махачкала, 27–28 апреля 2023 года. – Грозный, Махачкала: Чеченский государственный педагогический университет; Издательство АЛЕФ, 2023. – С. 586-592. – EDN YLOEAI.
3. Краснов, А. Н. Обучение компьютерной графике младших школьников на основе применения свободного растрового графического редактора GIMP / А. Н. Краснов, М. В. Маркушевич, И. А. Низаметдинова // Герценовские чтения. Начальное образование. – 2018. – Т. 9, № 1. – С. 131-144. – EDN YQCWTY.
4. Коновалов, Д. В. Развитие творческих способностей учащихся на уроках информатики при изучении графических редакторов / Д. В. Коновалов // Современный учитель дисциплин естественнонаучного цикла : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Ишим, 17 февраля 2017 года. – Ишим: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Тюменский государственный университет" в г. Ишиме, 2017. – С. 178-180. – EDN YHQPBV.
5. Коренной, А. А. Применение профессиональных программ для подготовки обучающихся к работе с компьютерной графикой / А. А. Коренной, М. В. Шевчук // Обучение и воспитание: методики и практика. – 2015. – № 19. – С. 82-85. – EDN TNCMDF.
6. Солодовиченко, Л. Н. Развитие визуального мышления школьников / Л. Н. Солодовиченко // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2010. – № 1(1). – С. 15-18. – EDN OCPYAJ.
7. Евтых, С. Ш. Работа с графическими материалами как средство активизации изобразительной деятельности младших школьников : специальность 13.00.02 "Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)" : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Евтых Саида Шумафовна. – Москва, 1996. – 247 с. – EDN NLIAED.

Рис. 46. Список публикаций из подборки

9. С помощью Gigachat сгенерируем краткий пересказ (суммари) скачанной статьи. Для этого напишем промпт и прикрепим к сообщению загруженный PDF-файл статьи, нажав на значок ⊞ (рис. 47). В нашем примере объем текста небольшой (менее 2000 слов), поэтому нейросеть сможет обработать его в одном сообщении. Однако, если объем текста велик, то следует воспользоваться шаблоном промпта «Суммаризация текста» из примера и отправлять текст статьи по частям.

Рис. 47. Создание краткого пересказа загруженной статьи с помощью Gigachat

10. Составим рецензию на скачанную статью, в промпте опишем все требования к рецензии, приведенные в задании (рис. 48). Загружать саму статью повторно не требуется, т.к. в пределах текущего чата нейросеть помнит контекст.

Составь рецензию на научную статью из предыдущего запроса. Рецензия должна отражать актуальность темы; оценивать содержание на соответствие современным достижениям науки и техники; перечислять отличительные особенности статьи по сравнению с известными достижениями аналогичной тематики; давать качественную оценку приведенного материала в статье; содержать подробный перечень и разбор недостатков.

Актуальность темы исследования не вызывает сомнений, учитывая стремительное развитие цифрового искусства и растущую популярность графических редакторов. Авторы справедливо отмечают увеличение количества инструментов и техник для создания иллюстраций, что делает тему статьи своевременной и востребованной.

Содержание статьи в целом соответствует современным достижениям науки и техники в области цифрового искусства. Авторы раскрывают богатый арсенал компьютерных средств для иллюстрирования, что является важным вкладом в понимание разнообразия возможностей графических редакторов. Алгоритм создания креативных иллюстраций с учетом современных дизайнерских тенденций также представляет значительный интерес.

Отличительной особенностью статьи является акцент на практическом применении различных техник стилизации в графических редакторах. Авторы подробно рассматривают использование контуров, градиентов, текстур и цветовой коррекции, а также технику фотобашинга и наложение световых эффектов. Такой подход позволяет читателям получить полное представление о возможностях цифрового искусства и способах их реализации на практике.

Качественная оценка приведенного материала в статье достаточно высока. Материал изложен логично и структурировано, что облегчает восприятие информации. Однако стоит отметить, что некоторые аспекты могли бы быть рассмотрены более глубоко. Например, авторы лишь кратко упоминают о выборе техники стилизации в зависимости от целей и задач художника, не углубляясь в детали этого процесса.

Перечень и разбор недостатков:

1. **Недостаточно глубокий анализ**: Некоторые важные аспекты, такие как влияние выбора техники стилизации на эмоциональное восприятие иллюстрации, требуют более детального анализа.
2. **Отсутствие сравнения с аналогами**: Хотя статья сравнивает различные техники стилизации, она не проводит полноценного сравнительного анализа с другими работами в этой области, что могло бы укрепить позиции авторов.
3. **Технические ошибки**: В некоторых местах текста встречаются незначительные технические ошибки, такие как опечатки и грамматические погрешности, которые следовало бы исправить.
4. **Упрощенное описание алгоритмов**: Описание алгоритмов создания иллюстраций иногда бывает чрезмерно упрощено, что может затруднить воспроизведение результатов неподготовленным читателем.

Таким образом, статья представляет собой ценный вклад в область цифрового искусства, однако нуждается в дополнительной доработке и расширении некоторых разделов для повышения научной ценности и практикоориентированности.

Перенести в Умный редактор

Рис. 48. Создание рецензии на научную статью с помощью Gigachat

Методика выполнения задания 3

1. Перейдем по ссылке https://developers.sber.ru/gigachat/login и зайдем в веб-версию GigaChat. Введем номер телефона, код из смс и подтвердим кодом из емейл или пуш-уведомления. После успешной авторизации откроется диалог с GigaChat.
2. Попросим GigaChat придумать три тестовых вопроса закрытого типа на выбранную тему (в нашем примере это будет тема «Растровая графика»).

Для этого в строке чата напишем соответствующий промпт (рис. 49), отправим его и получим результат.

Рис. 49. Генерация тестовых вопросов закрытого типа на заданную тему с помощью GigaChat

3. Составим и запустим в Gigachat промпт для генерирования двух тестовых вопросов закрытого типа по статье (в формате pdf) на выбранную тему.

3.1. Нажмем значок ⊞ в правой части строки чата и нажмем на «Документ» (рис. 50, слева). Укажем путь к нужному нам pdf-файлу и нажмем кнопку «Открыть». После этого к диалогу добавится файл (рис. 50, справа).

Рис. 50. Добавление pdf-файла к диалогу Gigachat

3.2. Напишем и запустим промпт для генерации тестовых вопросов по выбранной теме на основе материала статьи (рис. 51). На рис. 51

видно, что вопреки запросу Gigachat придумал только один вопрос вместо двух.

Рис. 51. Генерация тестовых вопросов закрытого типа на заданную тему по материалу загруженной статьи

3.3. С помощью дополнительного промпта попросим Gigachat придумать еще один вопрос (Рис. 52). Результат снова оказался не соответствующим ожиданиям, т.к. вопрос выходит за рамки интересующей нас темы.

Рис. 52. Дополнительный промпт для генерации второго вопроса

3.4. Зададим еще один уточняющий промпт (рис. 53) и наконец получаем удовлетворительный результат.

Примечание: если результат не понравился, можно также воспользоваться кнопкой , чтобы Gigachat сгенерировал другой ответ по тому же самому промпту

Рис. 53. Уточняющий промпт для генерации второго вопроса

4. Составить и запустить в Gigachat промпт для генерирования вопроса открытого типа с ответом в виде числа на тему «Растровая графика». Чтобы не привязываться к контексту статьи, выйдем из текущего диалога нажав на стрелку слева от логотипа Gigachat (рис. 54, слева). Затем нажмем на плюс в правом нижнем углу окна, чтобы создать новый диалог (рис. 54, справа). В новом диалоге попросим Gigachat придумать вопрос открытого типа с ответом в виде числа на тему «Растровая графика» (рис. 55)

Рис. 54. Выход из текущего и создание нового диалога в Gigachat

Рис. 55. Генерация тестового вопроса открытого типа с ответом в виде числа на заданную тему с помощью GigaChat

5. Зайдем в сервис Yandex Forms по ссылке https://forms.yandex.ru/ и авторизуемся под под своей учетной записью (рис. 56). В случае отсутствия аккаунта на Яндекс, нужно нажать кнопку «Создать ID» и следовать инструкции.

Рис. 56. Авторизация в Yandex Forms

6. Создадим новую форму в Yandex Forms, для этого выберем блок «С чистого листа» и нажмем на кнопку «Создать форму из шаблона» (рис. 57). Откроется новая пустая форма (рис. 58).

Рис. 57. Создание новой формы в Yandex Forms

Рис. 58. Заполнение новой формы в Yandex Forms

6.1. Подведем курсор мыши к заголовку формы «Новая форма», нажмем на появившийся значок карандаша ( ), в появившейся строке введем свой заголовок формы. Заголовок должен соответствовать выбранной теме, в нашем случае это будет: Тест по теме «Растровая графика».

6.2. Добавим вопрос типа Короткий текст, для этого выберем соответствующий пункт из списка в левой части окна (рис. 58). В открывшемся окне редактирования вопроса (Рис. 59) введем формулировку вопроса в текстовом блоке Вопрос, поставим галочку на «Обязательный вопрос» в настройках и нажмем кнопку «Сохранить».

6.3. Добавим первый из сгенерированных с помощью GigaChat вопросов (рис. 49). Этот вопрос имеет 5 вариантов ответов, два из которых правильные. Значит в блоке «Тесты и квизы» в левой части окна формы выберем строку «Несколько вариантов» (рис. 58). В открывшемся окне редактирования вопроса введем формулировку вопроса в текстовом блоке «Вопрос», в блоке «Ответы» введем варианты ответов, отметив галочкой правильные (рис. 60, слева),

зададим случайную сортировку ответов для каждого пользователя в настройках (рис. 60, справа). Нажмем «Сохранить».

Рис. 59. Редактирование вопроса типа «Короткий текст» в Yandex Forms

Рис. 60. Редактирование вопроса типа «Несколько вариантов» из раздела «Тесты и квизы» в Yandex Forms

6.4. Второй сгенерированный вопрос (рис. 49) тоже относится к типу «Несколько вариантов». Добавим его в Яндекс форму аналогично первому вопросу.

6.5. Третий сгенерированный вопрос (рис. 49) имеет только один правильный вариант из четырех, значит он относится к типу «Один вариант». Выберем соответствующий пункт из раздела «Тесты и квизы» в левой части окна формы (рис. 58). Окно редактирования такого типа вопроса очень похоже на тип «Несколько вариантов», заполним его аналогично предыдущим двум вопросам и нажмем «Сохранить».

6.6. Аналогично добавим в форму вопросы, сгенерированные по статье (рис. 51, рис. 53)

6.7. Добавим в форму сгенерированный ранее вопрос открытого типа с ответом в виде числа (рис. 55). Для этого выберем пункт «Число» из раздела «Тесты и квизы» в левой части окна формы (рис. 58). В открывшемся окне заполним формулировку вопроса, укажем правильный ответ и нажмем «Сохранить». В результате добавления вопросов форма будет выглядеть как рис. 61.

Рис. 61. Общий вид формы после добавления вопросов

7. Установим минимальный балл для зачёта по тесту. Для этого перейдем к вкладке «Настройки» (рис. 61) и в левой части окна настроек выберем пункт «Тесты и квизы» (рис. 62).
   7.1. Включим показ результатов прохождения теста с помощью соответствующего переключателя;

Рис. 62. Настройка подсчета результатов теста

   7.2. Изменим способ подсчета на «Зачёт/Незачёт»;
   7.3. Укажем минимальное количество баллов для получения зачета – в нашем случае это 5 (50% от максимально возможных 10);
   7.4. Настроим сообщения при незачёте и при зачёте
   7.5. Нажмем «Сохранить».
8. После того как тест настроен, опубликуем его и отправим ссылку респондентам. Для этого в правом верхнем углу окна формы нажмем на

стрелочку около «Не опубликована» и выберем пункт «Опубликовать» (рис. 63, слева). Затем нажмем стрелочку правее (рис. 63, справа) и из выпадающего меню «Поделитесь с респондентами» выберем любой удобный нам способ. Например, можно скопировать публичную ссылку, нажав на значок справа от нее и отправить в групповой чат мессенджера.

Рис. 63. Публикация формы и отправка её респондентам

9. Попросим пользователей пройти тест и после получения не менее трех ответов просмотрим результаты. Ознакомиться с ответами можно на вкладке с соответствующим названием, справа от нее также расположен счётчик количества ответов (рис. 64). Переключаясь между вкладками «Статистика», «Лента» и «Таблица», можно просматривать ответы в разных форматах и с разной степенью детализации.

Рис. 64. Просмотр результатов тестирования

4.3. Контрольные вопросы

1. Что такое искусственный интеллект, какие типы и виды ИИ вы знаете?
2. Какие возможности и преимущества предоставляет процесс использования ИИ в научных исследованиях?
3. Как недостатки существуют у результатов полученных с помощью больших языковых моделей?
4. Какие полезные действия позволяет реализовать Gigachat (или другие большие языковые модели) для научно-исследовательской деятельности?
5. Какие сервисы существуют для проверки текса на сгенерированность моделью ИИ?
6. Какие данные необходимо указать для регистрации/авторизации в браузерной версии GigaChat?
7. Что такое промпт и промптинг?
8. Какие возможности предоставляет GigaChat для педагогов в их профессиональной деятельности?
9. Может ли нейросеть ошибиться и дать недостоверный ответ на запрос?
10. Как сгенерировать изображение с помощью ИИ?
11. Какие типы вопросов можно создавать в Yandex Forms?
12. Какие возможности имеются в Yandex Forms для создания тестов?
13. Какие возможности по визуальному оформлению предоставляет Yandex Forms?
14. Опишите способы отправки Яндекс-формы пользователям для прохождения?
15. В каком виде можно просматривать ответы пользователей на форму?

16. Какие основные международные и российские электронные научные библиотеки вы знаете?

17. Что представляет собой Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) и каковы его основные функции?

18. Что означает термин "УДК" и какую роль он играет в системе классификации научных публикаций?

19. Опишите возможности и инструменты, предоставляемые платформой eLIBRARY.RU для поиска и анализа научных публикаций.

20. Какие показатели и отчеты можно получить в eLIBRARY.RU по анализу публикационной активности автора?

ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

Ссылка на веб-ресурс	Описание
Для работы с текстами научных публикаций	
typeset.io/	SciSpace (ранее Typeset.io) ресурс с использованием искусственного интеллекта (ИИ) для ученых и исследователей. Предназначен для упрощения понимания научных статей. SciSpace может объяснить сложные идеи, найти похожие статьи и ответить на ваши вопросы об исследованиях
elicit.com/	Помощник исследователя, который использует ИИ в виде языковых моделей для автоматизации исследовательских процессов, таких как обзоры литературы. Он может находить нужные статьи, обобщать ключевые моменты из них и извлекать важную информацию.
consensus.app/search/	Ресурс с использованием ИИ для нахождения в сети научной информации и её обобщения
semanticscholar.org/	Поиск научных публикаций в журналах производится с поддержкой ИИ
elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека
Для работы с текстом	
developers.sber.ru/studio/registration	Регистрация в веб-версии чат-бота GigaChat от Сбер
ya.ru/ai/gpt-4	Генеративная текстовая модель от Яндекса
https://t.me/GPT4Telegrambot https://t.me/GPT4Tbot	Боты в Телеграм с чатом на основе модели GPT от OpenAI (ограничение по запросам 10 в неделю в бесплатной версии)
developers.sber.ru/portal/products/gigacheck	GigaCheck проверка на создание текста генеративной моделью ИИ
github.com/ai-forever/gigachain	Гигахаб GigaChain – это набор решений для создания приложений с использованием больших языковых моделей (LLM), который охватывает все этапы разработки от прототипирования и исследования, до запуска в эксплуатацию и поддержки
character.ai/	Сервис для создания чат-ботов, позволяющий общаться с настраиваемыми персонажами. Пользователи могут просматривать библиотеку существующих персонажей или создавать своих собственных
Для работы с изображениями	
fusionbrain.ai	Kandinsky позволяет создавать изображения на основе текстовых описаний. Разработана в Сбер
ask.chadgpt.ru/	Сервисом Chad AI для генерации изображений, текста. Ограничение в бесплатной версии на 7 запросов, 2 изображения в день

gamma.app/ru	Создание презентаций, документов и веб-сайтов
playgroundai.com/	Инновационная нейросеть, разработанная для создания изображений на основе текстовых описаний. Помимо своей основной функции, Playground также предлагает многочисленные возможности для взаимодействия в рамках активного пользовательского сообщества
flyvi.io/ru	Ресурс с ИИ-функциями для создания инфографики и презентаций: 30 000 шаблонов для бизнеса, соцсетей, презентаций или рекламы и их редактирования
www.krea.ai/home	Нейросеть для генерации изображений. Приложение отличается возможностью создания качественных картинок в реальном времени, управляя размером и положением геометрических фигур. Кроме того, нейросеть улучшает качество фото до реализма и увеличивает разрешение до 2048x2048
remove-bg.ai/ru	С помощью ластика Remove-bg.ai - Удалить BG вам больше не нужно кропотливо прочесывать каждое изображение с помощью Photoshop , Adobe для удаления фона. Следуйте нашим инструкциям ниже, и всего за несколько секунд наш инструмент для удаления фона с искусственным интеллектом без особых усилий создаст HD-версию вашей фотографии без фона
dewatermark.ai/ru	Средство для удаления водяных знаков, работающее на основе ИИ и предназначенное для удаления водяных знаков с изображений
waifu2x.net/	Позволяет увеличивать рисованные изображения, например аниме или арт, а также устранять шум на изображении (преимущественно артефакты сжатия JPEG). Также поддерживаются фотографии
bigjpg.com/	Нейросеть, которая позволяет увеличивать качество рисунков, например, аниме или арт, а также устранять шум на изображениях и фотографиях
hama.app/	Веб-приложение на базе искусственного интеллекта, которое позволяет вам стирать объекты с фотографии одним движением кисти
iloveimg.com/ru/crop-image img2go.com/ru/crop-image	Инструменты для обрезки изображений под нужный размер
pixlr.com/ru/	Набор бесплатных инструментов для редактирования фотографий и дизайна прямо в браузере, на смартфоне или на рабочем столе
pica-ai.com/ru/photo-enhancer/	Улучшение качества фотографии
upscale.media/ru/upload	Улучшение качества изображения
artlebedev.ru/nikolay-ironov/	Генерация логотипов айдентики

app.pictory.ai/	Генерация видео
unsplash.com/	Сток свободных изображений. Можно использовать для коммерческих целей
Для работы со звуком	
visper.tech/	Озвучка текста видеоперсонажем. Превращает текст в эффектное видео: обучающие ролики, презентации, новости. Для работы, учёбы, соцсетей. Без съёмок, оборудования и монтажа. Бесплатно
speechify.com/ru/	Озвучивает любой текстовый контент, создает уникальные голоса для ИИ-аватаров, на лету переводит и дублирует видео
rhvoice.ru/	Голосовой синтезатор с качественными русскими голосами, поддерживает 13 других языков. Работает на Windows, Linux и Android
ttsfree.com/	Преобразование текста в речь Текст в речь онлайн бесплатно. Конвертер текста в голос с естественным звучанием голоса. Бесплатная загрузка mp3
murf.ai/	Генератор голоса на базе искусственного интеллекта нового поколения Благодаря разнообразным, реалистичным голосам ИИ и поддержке нескольких языков Murf упрощает процесс создания профессиональных озвучек для ваших творческих проектов. Мгновенно воплощайте свои идеи в жизнь, обогащая свой контент реалистичным звуком, который говорит с вашей аудиторией
deepgram.com/	Сервис использует 4 модели для синтеза гиперреалистичной речи – Nova-2, Enhanced, Base, Whisper Large. Модели, помимо синтеза речи на основе текста, делают суммаризацию и анализ тональности, определяют тематику и намерения
voicemy.ai/	Озвучивает текст, клонирует голос, обучает голосовые модели
wondercraft.ai/	Располагает библиотекой гиперреалистичных голосов для озвучивания текста, есть опция клонирования голоса. Предусмотрено автоматическое создание транскрипта и заметок. Готовые подкасты можно дублировать на любом из 24 доступных языков
https://www.fluxon.ai/	5 реалистичных голосов на выбор, возможность клонировать любой голос по образцу, перевод аудио на другой язык
play.ht/	Генерирует человеческие голоса, неотличимые от настоящих. Имеет редактор для создания уникальных голосов персонажей. Предоставляет огромный выбор голосов – более 800, поддерживает 130+ языков
Образовательные ресурсы про ИИ	
courses.sberuniversity.ru/llm-gigachat/	Курс по промптингу от СберУниверситета

developers.sber.ru/docs/ru/gigachat/api/video-tutorials	Обучающие видео-материалы по работе с GigaChain
digitalchem.ru/page-ai/	Материал по цифровым технологиям – Искусственному интеллекту
gradescope.com/	Специализированная платформа, которая используют ИИ для оценки рукописных ответов, для более сложных заданий для оценивания результатов обучения
t.me/IstraSU_bot	ИИ-ассистент для микрообучения, разработанный СберУниверситетом. Предлагает курсы по развитию мышления и работе с ИИ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цифровое право / А. Дюфло, Л. В. Андреева, В. В. Блажеев [и др.]. – Москва : Издательство Проспект, 2020. – 640 с. – ISBN 978-5-392-22729-7. – EDN DOARGX.
2. Научно-образовательный портал «Большая российская энциклопедия» // https://bigenc.ru/c/informatsionnye-tekhnologii-db7a30
3. Филиппова, А. С. Методика формирования оптимального маршрута достижения цифровой компетентности современного учителя / А. С. Филиппова, Л. И. Васильева, Е. С. Саранова // Педагогический журнал Башкортостана. – 2022. – № 2(96). – С. 111-125. – DOI 10.21510/18173292_2022_96_2_111_125. – EDN XIKLRX.
4. Цифровые технологии в российской экономике / К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг, В.В. Дементьев и др.; под ред. Л.М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 116 с. – 400 экз. – ISBN 978-5-7598-2199-1. (https://www.hse.ru/data/2024/03/01/2082493016/20.04%Цифровые_технологии_в_российсаой_экономике.pdf)
5. Российский квантовый центр https://www.rqc.ru/about
6. Росатом представил подробности создания самого мощного в РФ 50-кубитного ионного квантового компьютера https://www.atomic-energy.ru/news/2024/09/27/149734
7. Тенденции и перспективы формирования российской экосистемы данных // Экспертное заключение подготовлено по итогам сессии ПМЭФ-2024 «Российская экономика данных: задавая векторы развития до 2050 года». https://roscongress.org/materials/tendentsii-i-perspektivy-formirovaniya-rossiyskoy-ekosistemy-dannykh/
8. What’s New in the 2022 Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies // https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2022-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies

9. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490 http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731

10. Записки преподавателя Какими бывают ML и DL https://waksoft.susu.ru/2018/06/07/kakimi-byivayut-ml-i-dl/

11. Глоссарий предпринимателя. https://e-glossary.rghpu.ru/ai_21

12. Тьюринг А. М. Вычислительные машины и разум. // В сб.: Хофштадер Д., Деннет Д. Глаз разума. — Самара: Бахрах-М, 2003. — С. 47-59

13. Тест Тьюринга. Интернтет-энциктопедия «Рувики» https://ru.ruwiki.ru/wiki/Тест_Тьюринга

14. ChatGPT 4o сдал профильный ЕГЭ на 80+ баллов. 11.06.2024 https://telegra.ph/ChatGPT-4o-sdal-profilnyj-EGEH-na-80-ballov-06-11?ysclid=m44btqb63o187220642

15. О. Капранов, М. Агранович. Нейросеть Яндекса смогла сдать ЕГЭ для поступления в ВУЗ. Российская газета. https://rg.ru/2023/10/12/nejroset-iandeksa-smogla-sdat-ege-dlia-postupleniia-v-vuz.html?ysclid=m44bibqz3d950241401

16. Ashish Vaswani et al. Attention Is All You Need. 2017. https://arxiv.org/abs/1706.03762

17. E. Yudkowsky. Creating Friendly AI 1.0: The Analysis and Design of Benevolent Goal Architectures. 2001 https://intelligence.org/files/CFAI.pdf

18. Статья Элиезер Шломо Юдковский. Интернтет-энциктопедия «Рувики» https://ru.ruwiki.ru/wiki/Юдковский,_Элиезер

19. Pausing AI Developments Isn’t Enough. We Need to Shut it All Down Pausing AI Developments Isn't Enough. We Need to Shut it All Down. Time. Дата обращения: 15 апреля 2023.

20. Искусственный интеллект Российской Федерации https://ai.gov.ru/ai/regulatory/?ysclid=m45d4nvlfl360714229 b

21. Кодекс этики в сфере ИИ. Альянс в сфере искусственного интеллекта https://ethics.a-ai.ru/

22. Онлайн-курс СберУниверситета. Искусственный интеллект в образовании https://courses.sberuniversity.ru/ai-education/1/4

23. Декларация этических принципов создания и использования систем искусственного интеллекта в Национальном исследовательском университете «Высшая Школа Экономики», 2024 https://www.hse.ru//mirror/pubs/share/937054455.pdf

24. Пользовательское соглашение сайта fusionbrain.ai https://fusionbrain.ai/static/fusion/docs/agreement.pdf.

25. Сколько стоит GPT-4. GPT-4: Стоимость, Доступность и Сравнение с GPT-3.5 https://telegra.ph/Skolko-stoit-GPT-4-GPT-4-Stoimost-Dostupnost-i-Sravnenie-s-GPT-35 11-02?ysclid=m45k1tv3065597189

26. В Китае состоялся релиз обновлённой ИИ-модели от Baidu — Ernie 4.0 Turbo https://habr.com/ru/news/825492/

27. Тюндина Е.С. GigaChat как инструмент преподавателя. Нижегородский Губернский колледж. – Нижний Новгород. 2024 //https://infourok.ru/gigachat-kak-instrument-prepodavatelya-7315558.html

28. Образовательный ресурс Истра от Сбер. https://t.me/2179596226/7

Учебное издание

Филиппова Анна Сергеевна
Дяминова Элина Ильдаровна,
Забихуллин Фларид Загидуллович

Курс лекций по дисциплине «Цифровые технологии в научно-исследовательской и управленческой деятельности»

Учебно-методическое пособие

Подписано в печать 23.01.2025
Формат 60Х84/16. Компьютерный набор. Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 7,10. Уч.изд. л. 6,9.
Электронное издание.

БГПУ им. М. Акмуллы, 450000, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а