

**Сборник материалов VII всероссийской  
научно-практической конференции  
«Образование. Технологии. Качество»  
«ОТК-Саратов-2023»**

**2023**



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский национальный исследовательский  
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»  
Автономная некоммерческая организация  
«Научно-исследовательский центр «Образование. Качество. Отрасль»»

VII Всероссийская научно-практическая  
конференция  
«ОБРАЗОВАНИЕ. ТЕХНОЛОГИИ. КАЧЕСТВО»  
(«ОТК-Саратов-2023»)

Саратов

2023

УДК 37(082)

ББК 74.04я43

О-23

О-23 Образование. Технологии. Качество: Материалы Всеросс. научно-практ. конф. – М.: Издательство «Перо», 2023. – 172 с. Мб. [Электронное издание]. – Систем. требования: процессор x86 с тактовой частотой 500 МГц и выше; 512 Мб ОЗУ; Windows XP/7/8; видеокарта SVGA 1280x1024 High Color (32 bit). – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00218-476-7

Сборник содержит доклады и сообщения, представляющие собой результаты научно-практических исследований в области проблем современной школы в контексте модернизации системы образования; проблем качества в современном образовании; преподавания информатики; информатизации образовательных систем; внедрения дистанционных образовательных технологий в практику преподавания; использования информационных технологий в науке, технике и образовании; становления единой информационной среды образовательных организаций и практического использования новых технологий в современной школе.

Для научных сотрудников, преподавателей информационных технологий, педагогов образовательных организаций.

УДК 37(082)

ББК 74.04я43

ISBN 978-5-00218-476-7

© Авторы статей, 2023

## Содержание

<b>Баженов И.И., Гладких М.С.</b> .....	6
Об опыте использования специального приложения для проведения массовых конкурсных мероприятий.....	
<b>Бауман Л.И.</b> .....	8
Использование скрайбинг – технологии на уроках математики.....	
<b>Брык А.В., Гаврилова Е.А.</b> .....	11
Опыт адаптации сайта для слабовидящих пользователей в инклюзивной образовательной среде.....	
<b>Волкова Ю.В.</b> .....	16
Использование проектно-исследовательских технологий на уроках и во внеурочной деятельности.....	
<b>Векслер В.А.</b> .....	21
Методические особенности соревновательной робототехники.....	
<b>Векслер В.А.</b> .....	26
Обработка естественного языка средствами языка программирования на уроках информатики.....	
<b>Вешнева И.В.</b> .....	32
Нейронные сети: обсуждение возможности и целесообразности изучения в школе.....	
<b>Власов М.А., Векслер В.А.</b> .....	39
Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс.....	
<b>Долгошеева А.В.</b> .....	44
Возможности систем искусственного интеллекта в работе учителя.....	
<b>Дьяконова Л.Т.</b> .....	48
Блог учителя как одна из форм профессионального роста педагога.....	
<b>Елесева Н.С., Храмова М.В.</b> .....	53
Информационные технологии в логопедической работе.....	
<b>Ересько П.В.</b> .....	56
Формирование цифровых компетенций в профессиональной деятельности юриста для обеспечения информационной безопасности.....	
<b>Карпенко О.С., Тананко И.Е.</b> .....	61
Построение имитационной модели открытой сети массового обслуживания с делением и слиянием требований.....	

<b>Карпов А.А, Векслер В.А.</b> .....	66
Метод творческих проектов и возможности его применения на уроках информатики .....	
<b>Качула Е.Е.</b> .....	73
Использование метода проектов при обучении программированию учащихся 5-6 классов на примере создания элетронной тетради.....	
<b>Кречетников К.Г.</b> .....	75
Методические аспекты информатизации образования .....	
<b>Кривенков А.С.</b> .....	82
Элективный курс «Создание игр в среде ROBLOX» .....	
<b>Куракова А.А.</b> .....	86
Проблема преемственности ДООУ и школы по физическому воспитанию: нормативная база, рабочие программы.....	
<b>Кузнецов Т.М., Лапшева Е.Е.</b> .....	88
Предпрофессиональный курс для старшеклассников на базе UNREAL ENGINE 5 с использованием программирования на С++.....	
<b>Литвинова О.А., Таран Е.В.</b> .....	93
Использование запросов при изучении возможностей языка PYTHON в школьном курсе информатики.....	
<b>Лоскутова М.Ю., Биктасова А.Е.</b> .....	101
Применение интеллектуального квеста «Волшебная страница» на уроках информатики .....	
<b>Львова В.Н., Львова О.М.</b> .....	105
Использование интерактивных плакатов на уроках информатики и английского языка .....	
<b>Мокрый В.Ю.</b> .....	108
Применение SWOT-анализа для выбора фиджитал-технологии в интересах модернизации модели электронного курса по информатике для студентов гуманитарных вузов .....	
<b>Мулдашев Р.М.</b> .....	113
Подготовка будущих педагогов в рамках учебной дисциплины «Введение в информационные технологии» .....	
<b>Обломова Л.А., Ерузина Е.М.</b> .....	117
Ресурсы цифрового образовательного контента (ЦОК) – универсальный помощник педагогу в свете обновленных ФГОС .....	
<b>Павлов Д.И.</b> .....	120
Ключевые факторы развития раннего курса информатики в 2010-2015 годах .....	

<b>Пронин А.А., Лапшева Е.Е.</b> .....	128
Анализ использования языка программирования кумир при решении задач повышенной сложности ОГЭ-9 .....	
<b>Пронин А.А., Лапшева Е.Е.</b> .....	132
Анализ роли изучения языка программирования КУМИР в учебно-методических комплексах по информатике .....	
<b>Рубцов Д.Ю., Корчагин С.А.</b> .....	135
Исследование качества данных для интеллектуального анализа и прогнозирования исполнения государственных контрактов.....	
<b>Смирнова М.В., Храмова М.В.</b> .....	138
Историко-логический анализ термина «Познавательная активность» в исследовательском поле .....	
<b>Старко Е.С.</b> .....	143
Опыт преподавания дисциплины «Информационные технологии» при помощи приложений GOOGLE .....	
<b>Тимонин А.Н.</b> .....	146
Средства имитационного моделирования на уроках информатики .....	
<b>Тугушева С.Ю.</b> .....	153
Особенности организации смешанного обучения в современной школе .....	
<b>Франк С.А., Шматко А.Д.</b> .....	158
Исследование влияния пандемии COVID-19 на применение инновационных образовательных технологий в образовании.....	
<b>Фуркадова Г.Ф., Джумаева Ч.А.</b> .....	163
Информационные технологии как основной инструмент в переводе .....	
<b>Шматко А.Д., Болотова О.В., Карпенко Д.А.</b> .....	167
Актуальные проблемы профессиональной подготовки психологов служебной деятельности в вузе .....	

## ОБ ОПЫТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МАССОВЫХ КОНКУРСНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Баженов И.И.<sup>1</sup>, Гладких М.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*iibazhenov@gmail.com*, <sup>2</sup>*gms120591@gmail.com*

<sup>1,2</sup>*Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина*

**Аннотация.** В сообщении представляется опыт проведения массовых онлайн викторин с использованием специального авторского web-приложения.

**Ключевые слова:** web-приложение, онлайн викторина, конструктор сетевых конкурсов.

В настоящем сообщении авторы делятся опытом использования анонсированного ранее программного продукта – web-приложения для создания и проведения массовых соревновательных мероприятий [1]. Такого рода соревнования были впервые реализованы в рамках образовательных сессий на портале Галактика Intel с использованием сервисов Google [2]. Эти идеи были использованы вторым автором для разработки специальной web-платформы сопровождения массовых онлайн викторин.

Приложение представляет из себя конструктор и автоматически формируемый сайт для проведения мероприятия. Модератор мероприятия готовит содержательные вопросы и задания, вводит их в базу вопросов в конструкторе. Задания могут иметь различный формат – текстовые задания, графические файлы, документы (docx, xls, pdf), яндекс-карты, видео и аудиоматериалы, содержать тест с одним или несколькими вариантами ответов, задания на верное расположение элементов. Задания могут формулироваться модератором в онлайн формате с использованием телеконференции. Интерфейс конструктора максимально прост и снабжен необходимыми подсказками и комментариями.

Затем формируется список участников мероприятия. Команды (участники) могут быть введены в конструктор с использованием самозаписи или непосредственно модератором.

Проведение мероприятия предполагает, что в определенное время открывается доступ к сайту, где на отдельных страничках содержится игровое поле с заданиями, открывается журнал, куда вносятся ответы к заданиям участниками команды и онлайн табло. К сайту может быть открыт доступ для пассивного просмотра информации в режиме болельщика. Проверка выполнения заданий и ответов на вопросы проводится в автоматическом режиме и отображается на онлайн табло. Результаты становятся известны сразу после истечения выделенного на мероприятие времени. Проведенные мероприятия хранятся в базе и в любой момент могут быть отредактированы и повторены многократно в разной аудитории.

Предполагается два варианта использования представленного приложения. Первый вариант: приложение уже развернуто и размещено в персональном хостинге авторов. Организатор, желающий провести

мероприятие, обращается к администратору (авторам) и получает роль модератора в конструкторе. При этом он может просматривать уже сформированную базу конкурсов и заданий, а может составить свою собственную викторину. Викторина и задания, которые новый модератор вносит в базу, будут также доступны для просмотра другим модераторам, использующим конструктор. Второй вариант: тиражирование приложения. Авторы готовы передать дистрибутив программного модуля и права администратора всем желающим использовать приложение. Этот вариант предполагает более подготовленного пользователя, способного самостоятельно развернуть и запустить приложение уже в своем персональном режиме.

На представленной платформе проведено несколько массовых конкурсов и викторин для разной аудитории и с различной тематикой. Все мероприятия носили массовый характер и проводились в виде соревнования команд. Проведенные мероприятия получили положительные оценки участников и экспертов, авторы получили предложения по сотрудничеству в использовании программного продукта от отдельных учителей и организаций.

Перечислим основные мероприятия, проведенные на базе приложения в последние два года:

– командное первенство школьников и учителей по решению задач тригонометрии (проект «Тригонометрия за чаем»): 29 апреля 2021 года – 34 участника (15 команд), 30 апреля 2022 года – 19 участников (8 команд);

– командное первенство учителей по вопросам функциональной грамотности: 12 мая 2022 года – 117 участников (33 команды);

– командное первенство по поиску информации в сети БаттлС (проект «Летний самосбор в Сыктывкаре»): 9 июня 2022 года – 38 участников (13 команд).

Авторы готовы подробно представить содержательные материалы и результаты конкурсов, а также рассказать о перспективах и планах совершенствования представленной системы.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Баженов И.И., Гладких М.С. Web-приложение для проведения массовых онлайн конкурсов // Образование. Технологии. Качество: Материалы Всеросс. научно-практ. конф. (Саратов, 19-21 марта 2021 г.) – М.: Издательство «Перо», 2021. С.28-31. [Электронное издание].

2. Баженов И.И. Организация интерактивных конкурсов // Информатизация непрерывного образования – 2018 (ИСЕ-2018): материалы Международной научной конференции. Москва, 14–17 октября 2018 г. : в 2 т. / под общ. ред. В. В. Гриншкуна. – Москва: РУДН, 2018. С.538-542.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКРАЙБИНГ – ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Бауман Л.И.

*bauml@yandex.ru*

*МОУ «ГИМНАЗИЯ № 5», г. Саратов, Россия*

**Аннотация.** В статье раскрывается опыт по оптимизации образовательного процесса за счет применения инновационных педагогических технологий. Приводится детальное описание применения скрайбинга или его элементов на уроках, делается вывод об эффективности его применения в учебном процессе.

**Ключевые слова:** web-приложение, онлайн викторина, конструктор сетевых конкурсов.

Скрайбинг (от английского «scribe» – набрасывать эскизы или рисунки) – это визуализация информации при помощи графических символов, просто и понятно отображающих ее содержание и внутренние связи. Техника скрайбинга была изобретена британским художником Эндрю Парком. Выступление в технике скрайбинга – это, прежде всего, искусство сопровождения произносимой речи «на лету» рисунками фломастером на белой доске (или листе бумаги). Как правило, иллюстрируются ключевые моменты рассказа и взаимосвязи между ними. Создание ярких образов вызывает у слушателя визуальные ассоциации с произносимой речью, что обеспечивает высокий процент усвоения информации. Скрайбинг – это создание небольших понятных рисунков, которые делают смысл лекции или презентации более понятным. Успех и эффективность скрайбинга объясняется тем, что человеческий мозг, склонный рисовать картинки, мыслит образами, а язык рисунка – универсальный язык. Учителю кроме него самого, необходимы лишь поверхность, на которой можно делать зарисовки, и инструмент, которым их можно делать. Чтобы владеть скрайбингом в совершенстве, не надо быть профессиональным художником. Как выбрать в математике главное? Как показать абстрактные понятия, которые мы собираемся использовать? Как показать связи между ними?

Три ключевых аспекта в работе скрайбинга: визуализация, работа со схемами, общение. Получается как бы «эффект параллельного следования», когда мы и слышим, и видим примерно одно и то же, при этом графический ряд фиксируется на ключевых моментах. Именно он позволяет делать сложные идеи и процессы понятными всем, усваивать информацию более эффективно и успешно заменяет собой скучные и многословные объяснения. Задействуя одновременно слух, зрение и воображение, ребёнок не только лучше понимает, но и запоминает. А еще скрайбинг поможет детям приобрести качества, которые в будущем станут их опорой – это логическое, образное, креативное мышление, способность эффективно работать в команде, принимать быстрые, практические решения.

Условно все скрайбинги можно разделить на несколько видов:

1. Скрайбинг рисованный.

Классический вариант скрайбинга. Человека рисует параллельно с текстом. Рисование и озвучивание должны совпадать по времени.

2. Скрайбинг – аппликация.

На лист бумаги или любой другой фон в кадре выкладываются (наклеиваются) готовые изображения, соответствующие звучащему тексту.

3. Скрайбинг магнитный.

Похож на аппликационный, единственное различие – готовые изображения крепятся магнитами на презентационную магнитную доску.

4. Скрайбинг компьютерный.

При создании компьютерного скрайбинга используются специальные программы и онлайн-сервисы.

5. Видеоскрайбинг.

Это визуализация информации при помощи графических символов и текста. Вы слышите записанную речь, при этом на Ваших глазах на доске появляются рисунки и тексты, иллюстрирующие основные моменты выступления.

Основные этапы скрайбинга:

Первое и самое важное – это научиться выделять основной смысл, который вы хотите донести до детей. Часто бывает, что за путаницей большого количества слов, текста или картинок можно потерять суть вашего рассказа.

Поэтому выстраиваем подготовку следующим образом:

1. Придумать идею. Она должна быть понятной для аудитории.

2. Подготовить сценарий. Заранее продумайте и запишите, о чем у вас будет говориться, и какими образами будет передаваться смысл.

3. Отрисовать рисунки-скетчи. Их количество и скорость, с которой вы их создаёте, должны совпадать со временем на озвучивание.

Скрайбер немного волшебник. Он умеет превращать слова и фразы в понятные рисунки или схемы.

Преимущества скрайбинга:

1. Эффективность. За короткий промежуток времени можно доступно и качественно объяснить материал, донести идею.

2. Универсальность визуализации. Язык рисунка понятен всем. Скрайбинг в какой-то степени выступает универсальным языком общения.

3. Минимум затрат – для того, чтобы создать скрайбинг, необходимы лишь поверхность (доска или лист бумаги) и цветные маркеры. Чтобы заснять, озвучить, смонтировать и выложить в интернет видео, необходимы: компьютер, монитор, колонки, микрофон, экран, камера (допускается использование других гаджетов).

4. Качественное усвоение информации и запоминание ключевых моментов презентации. Взаимосвязь вербальной и визуальной информации помогает легко восстанавливать в памяти прослушанные лекции, доклады, поскольку, как правило, сложная сухая информация преобразуется скрайбингом в простые символы и предметы, которые мы встречаем в повседневной жизни.

5. Возможность непрерывного общения с учениками на протяжении всего выступления.

6. Возможность использовать скрайбинг (общую картинку, которая получается к концу урока) в дальнейшей работе в качестве обзора всей полученной информации.

7. Эффект параллельного следования – звуковой ряд иллюстрируется образами практически одновременно, что способствует качественному усвоению материала.

Скрайбинг можно использовать на любом уроке и по любой теме. Подойдет он для объяснения нового материала и проверки усвоенного, может быть использован как средство обобщения изученного, как домашнее задание, как «мозговой штурм» и рефлексия на уроке.

Рассмотрим на примере одного из используемых мною «скрайбингов».  
Тема «Треугольники», 7 класс

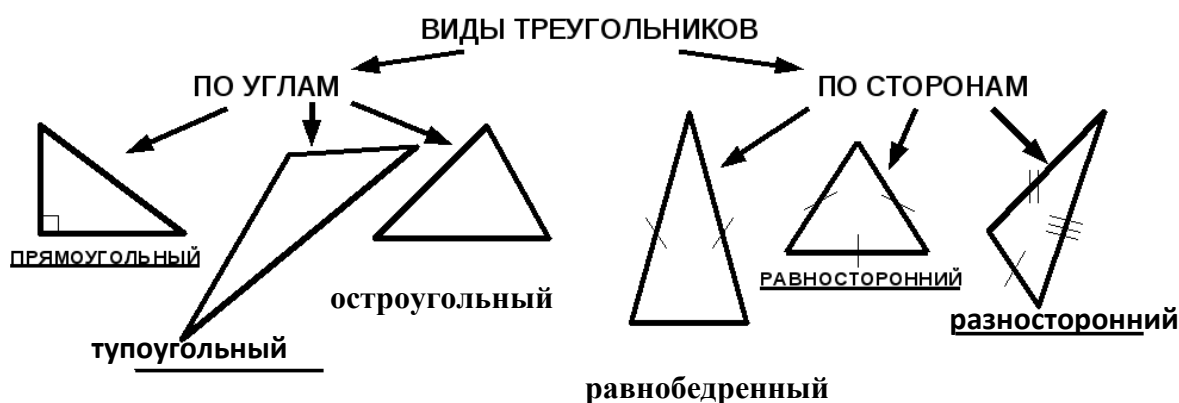


Рис.1. Скрайбинг рисованный

Тема «Площади четырехугольников», 8 класс

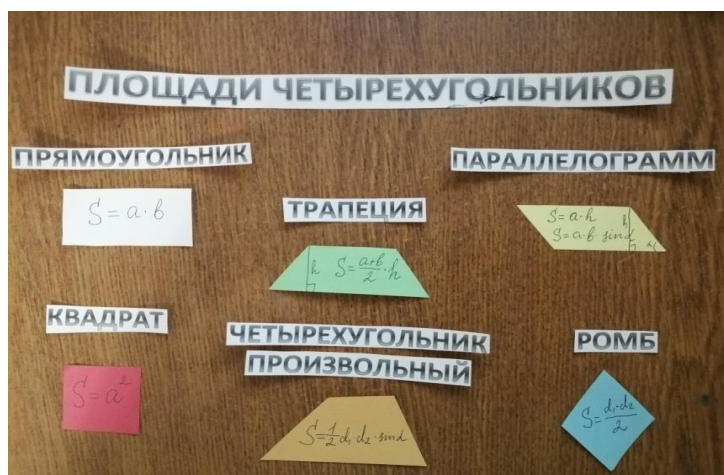


Рис. 2. Скрайбинг – аппликация

Основная функция данного способа подачи информации – быстро и качественно донести ее до учеников. Весомым плюсом в использовании скрайбинга является то, что все иллюстрации можно подготовить заранее, и это позволит избежать ненужного волнения во время проведения самого урока. При создании презентации могут использоваться готовые картинки, графики, аудио-

и видеоряд. Грамотное сочетание слов и иллюстраций, способное наглядно отобразить основные идеи презентации – это и есть скрайбинг.

Скрайбинг представляет собой новое понятие в образовании, а с развитием современных информационных технологий данная техника становится более актуальной. В детстве мы все были немного скрайберами. Мы раньше научились рисовать, чем писать. Изображали простые картинки и показывали родителям, объясняя, что это. Таким образом, мы пытались донести информацию, содержащуюся в наших головах, до других людей.

Таким образом, «Скрайбинг» – это современная технология, применение которой на уроке позволяет работать в рамках современных задач, обозначенных ФГОС.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Интервью со скрайбом [Электронный ресурс]: информационная статья. – Режим доступа: <http://www.designmanagement.ru/articles/articles/?id=328> – Заглавие с экрана.

2. Мастер-класс. Скрайбинг. Как нарисовать презентацию [Электронный ресурс]: информационная статья. – Режим доступа: <https://sites.site/mkskrajbing/vidy-i-tehniki-skrajbinga> – Заглавие с экрана.

3. Рисуйте, рисуйте простое и сложное: 4 способа создать скрайбинг своими руками [Электронный ресурс]: информационная статья. – Режим доступа: <http://ru/blog/62/risuitie-risuitie-prostoie-i-slozhnoie-4-sposoba-sozdat-skraibingh-svoimi-rukami> – Заглавие с экрана.

4. Скрайбинг как способ визуального мышления [Электронный ресурс]: информационная статья. – Режим доступа: <http://ru/blog/35/skraibingh-kak-sposob-vizualnogho-myshlienii> – Заглавие с экрана.

УДК 376.3

## ОПЫТ АДАПТАЦИИ САЙТА ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ИНКЛЮЗИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Брык А.В.<sup>1</sup>, Гаврилова Е.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>[artiombr4@gmail.com](mailto:artiombr4@gmail.com), <sup>2</sup>[kateriny@mail.ru](mailto:kateriny@mail.ru)

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** В статье обобщается опыт разработки универсального плагина, способствующего адаптации сайта для слабовидящих пользователей в инклюзивной образовательной среде.

**Ключевые слова:** инклюзия, инклюзивная образовательная среда, слабовидящий пользователь, адаптация.

В Саратовском национальном исследовательском государственном университете имени Н.Г. Чернышевского в рамках занятий по дисциплине «Обучение детей и подростков с особыми образовательными потребностями», реализуемой на факультете компьютерных наук и информационных технологий (направление подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование, профиль «Информатика»), студентами разработан инновационный проект, позволяющий

осуществлять адаптацию сайта для слабовидящих пользователей в инклюзивной образовательной среде.

Разработка проекта обусловлена возникшим социальным запросом: среди студентов факультета компьютерных наук и информационных технологий есть слабовидящие ребята, столкнувшиеся с проблемой неадаптированных к их потребностям сайтов: отсутствием возможности увеличения шрифта до размера, комфортного для восприятия, замены изображений сайта альтернативным текстом, выбора комфортной цветовой гаммы, либо цветовой инверсии. Отсутствие перечисленных возможностей влечёт за собой снижение остаточного зрения слабовидящих пользователей [4].

Существующие плагины для слабовидящих, как правило, ориентированы на системы управления контентом (CMS), такие как WordPress или Joomla. Если пользователь захочет использовать их для веб-сайта, не использующего CMS, он не заработает. К тому же, подобные сервисы предоставляют свои услуги на платной основе, что создаёт определённые неудобства для слабовидящих студентов. К числу подобных плагинов относится плагин bvi для WordPress, позволяющий регулировать тип и размер шрифта, межбуквенный и межстрочный интервал, цветовую гамму [1], и сходный по возможностям плагин Comfortable Reading (тоже только для WordPress) [2].

Решение, предложенное студентами факультета компьютерных наук и информационных технологий, является уникальным:

- разработанный плагин универсален и подходит для любых самописных сайтов независимо от используемых при их разработке технологий;
- при разработке учтены все требования ГОСТ к версии сайта для слабовидящих пользователей;
- учтены пожелания слабовидящих студентов относительно их удобства пользования сайтом.

Разработанный плагин получил название Visually Impaired. Visually Impaired автоматически добавляет на любой веб-сайт версию для слабовидящих. Плагин адаптивен и работает как на ПК, так и на мобильных устройствах.

Основные функции плагина:

- работа с цветовой гаммой сайта (режим «чёрное на белом», «белое на чёрном» и т.п.);
- работа со шрифтами (увеличение и уменьшение);
- работа с изображениями (замена альтернативным текстом, черно-белый фильтр).

В процессе разработки плагина Visually Impaired было несколько вариантов реализации функции «работа с цветовой гаммой сайта»:

1. создать альтернативный класс, который бы добавлялся к элементам DOM структуры и заменял бы указанные стили;
2. с помощью JavaScript перебрать элементы DOM структуры и прописать им необходимые стили;

3. переработать CSS файл, заменив все стили, связанные с фоном, границами и цветом элемента на переменные, которые впоследствии можно менять через JS.

При реализации первого варианта основным недостатком является особенность иерархической структуры каскадной таблицы стилей. Если поставить альтернативному классу необходимые свойства и указать их как важные с помощью «!important», это не гарантирует того, что элемент примет нужный стиль, т.к. при наличии более точного указателя на элемент (например, селектор по id имеет приоритет выше, чем селектор по классу), элемент примет именно его стиль.

Второй вариант также не подходит: неизвестно, как именно изначально задумывался сайт, поэтому изменение границ (border) могло нарушить структуру сайта. Кроме того, добавляется проблема с динамически появляющимися элементами: допустим, по нажатию на кнопку генерируется форма, которой ранее не было в структуре DOM, в таком случае, ранее примененные стили не будут действовать на нее.

Третий вариант лишён подобных минусов. За счет того, что изменения идут в пользовательском файле стилей, не нарушается иерархия каскадной таблицы стилей, а при добавлении новых элементов на страницу они будут следовать прописанным им в файлах стилям, а значит, будут подчиняться уже преобразованному коду, который учитывает цветовую разметку страницы.

Таким образом, путем исключения был выбран самый надежный и одновременно самый сложный вариант – третий. Для его реализации было необходимо написать код, который бы преобразовывал файлы стилей, записывая всё, что относится к цвету шрифта (color и border-color), заднему фону (background, background-color и background-image), границам (border) в отдельные переменные. На данном этапе возникает вопрос: почему border-color отнесен именно к цвету шрифта, а не к границам? Решение немного неочевидное: цвет границы должен совпадать с цветом шрифта, а отсюда следует, что в дальнейшем программно выгоднее относить эти два параметра к одинаковому типу.

После замены на переменные, их необходимо добавить в отдельный файл. Чтобы максимально упростить установку плагина на сайт, было принято решение хранить преобразованные файлы стилей вместе с файлом переменных, сохранить на сервере, а в дальнейшем лишь выдавать пользователю ссылку на них. Таким образом, при достаточных технических знаниях и сформированном навыке пользователь сможет по ссылке извлечь нужные стили и пересохранить их на своём сервере (для дальнейшего редактирования, например), иначе всё, что требуется от владельца сайта – заменить в шапке страницы ссылки на стили на подготовленный код для вставки.

Если с частью сохранения и обратной отдачи пользователю решение было найдено, то к преобразованию оставались вопросы. Каким образом найти и заменить нужные параметры? Решение было найдено с помощью регулярных строк. Под каждый параметр была составлена регулярная строка, таким образом, можно найти и забрать нужные параметры, а затем сделать парсинг параметров.

Однако файлы стилей могут иметь большой объём, и если на каждый подобный параметр хранить отдельную переменную, то в конечном итоге их получится крайне большое число. В целом, сайты в большинстве своём используют повторяющиеся параметры, иначе говоря, если цветовая гамма сайта, к примеру, синяя, то обязательно найдется пересечение: например, для разных кнопок будет использован один и тот же цвет. Таким образом, мы анализируем полученные переменные, объединяя их по уникальности, это помогает сократить хранимый объём и ускорить работу самой версии для слабовидящих у конечного пользователя, ведь чем меньше переменных нам придется изменять динамически, тем быстрее будет работать программа.

Для того, чтобы отличать между собой по типу параметра переменные, для них были использованы разные префиксы. Для цвета шрифта – «--color», для заднего фона – «--background», для границ – «--border». А для того, чтобы наши переменные стилей не пересекались с возможно имеющимися, в конце к основному префиксу добавлялся дополнительный «-vision-plugin».

Таким образом, были полностью реализован код подготовки файлов стилей под работу с цветовой гаммой.

Далее реализовывалась функция плагина «работа со шрифтами». Файлы стилей анализировались на предмет параметра font-size и имеющиеся внутри параметра значения оборачивались в конструкцию font-size: calc(var(--font-size-vision-plugin) \* изначальное значения параметра). По умолчанию переменная равна 1, в дальнейшем, чтобы увеличить шрифт, достаточно заменить значение --font-size-vision-plugin на необходимое. Чтобы увеличить шрифт в полтора раза, нужно установить значение 1,5, например.

Преобразование файлов стилей для работы с изображениями не потребовалось: эта функция реализуется при работе плагина на стороне конечного пользователя.

Итак, владелец сайта получает готовый код для вставки, который содержит преобразованные файлы стилей, файл стилей с переменными, js код, контролирующий плагин на сайте, и отдельно получает элемент с нужным атрибутом, который надо вставить в желаемое для расположения плагина место.

При загрузке страницы запускается подготовленный javascript код, который в первую очередь анализирует загруженные файлы стилей, находит среди них тот, что содержит переменные (ему дано отдельное уникальное название), после чего считывает из него названия всех переменных, разделяя их по типам (с помощью префикса типа). Затем начинается подготовка HTML структуры самого плагина. В отмеченное место добавляется svg иконка плагина, а в самое начало страницы добавляется скрытая панель управления плагина, которая раскроется только при нажатии на иконку плагина. Добавляются в шапку стили для панели управления.

Когда структура подготовлена, скрипт добавляет события на необходимые элементы. Внутри панели, элементы управления разделены на группы, информация о типе параметра, которым управляет группа и о значении отдельного параметра хранится в атрибутах элемента управления. Таким образом, для каждого такого элемента мы создаем событие нажатия.

При нажатии на элемент управления шрифтом, мы забираем коэффициент, хранящийся в атрибуте элемента, записываем новое значение css переменной и добавляем в шапку обновленный параметр. Так как обновленная запись является последней, то она имеет самый высокий приоритет и шрифты изменяют свой размер в соответствии с установленным значением. Установленное значение записываем в память браузера, так работает для любой настройки. Это необходимо, чтобы при переходе между страницами, пользователю не пришлось заново настраивать плагин, данные его последней настройки забираются из памяти и автоматически применяются сразу же после загрузки страницы.

При нажатии на элемент управления цветовой схемой, мы получаем параметры цвета и фона для данной схемы и устанавливаем их в нужную группу переменных css.

При нажатии на элемент управления изображениями, дальнейшие действия зависят от выбранного режима. Если пользователь хочет видеть чёрно-белые картинки, мы добавляем к ним специальный атрибут, который в стилях записан как черно-белый фильтр (иначе говоря, мы заранее составили стиль для определенного атрибута, которому установили `filter: grayscale(1)`). Для замены изображений на альтернативный текст плагин собирает все картинки на страницы и просматривает атрибут `alt`: если он не пустой, то заменяет картинку на элемент, в текст которого вставляет значение, написанное в `alt`, а иначе просто убирает изображение.

Для полноценной работы необходимо протестировать плагин `Visually Impaired` на различных файлах стилей css, чтобы учесть все случаи и сделать плагин абсолютно универсальным. На данный момент протестировано около 50 различных файлов стилей, и большинство из них были успешно преобразованы. Проблемы возникают с файлами scss, для них в данный момент разрабатывается исправление. С актуальной версией проекта можно ознакомиться по ссылке [3].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Плагин `bvi` для WordPress [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wordpress.org/plugins/button-visually-impaired/> (дата обращения: 15.03.2023)
2. Плагин `Comfortable Reading` для WordPress [Электронный ресурс] URL: <https://wp-lessons.com/comfortable-reading> (дата обращения: 15.03.2023)
3. Проект «Плагин `Visually Impaired`» [Электронный ресурс] URL: <http://new-site.tmweb.ru> (дата обращения: 20.03.2023).
4. Гаврилова, Е. А. Инклюзивное обучение студентов средствами ИКТ / Е. А. Гаврилова, Н. А. Александрова // Компьютерные науки и информационные технологии : Материалы Международной научной конференции, Саратов, 30 июня – 02 июля 2016 года / Ответственные за выпуск: Т.В. Семенова, А.Г. Федорова. – Саратов: ИЦ «Наука», 2016. – С. 126-128.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Волкова Ю.В.

*volkova4422@yandex.ru*

*МБОУ «СОШ №2», Поворино, Россия*

**Аннотация.** Многие согласны с тем, что в наши дни английский язык выполняет в учебном процессе различные функции, каждая из которых связана с развитием активности в творчестве. Проектная работа является самой распространенной. Дети получают возможность окунуться в языковую среду, как с чем-то реальным, а не с тем, что встречается только в книгах. На мой взгляд, роль английского языка как предмета возрастает. Следовательно, стимулируя творческую активность учащихся, учитель повышает интерес к предмету. Я думаю, в проектной работе на первый план выходит обучение ребятами навыком самостоятельной работы. Главная мысль проектной деятельности состоит в том, что с большим удовольствием выполняется детьми та деятельность, которая выбрана ребятами самостоятельно. Проектный метод улучшает личную уверенность в собственных силах каждого ученика. В проекте ребенок видит себя как личность способного и компетентного, ученик развивает позитивный образ и умение правильно оценивать себя, свою работу и работу своих одноклассников. Данная работа способствует развитию личностного роста ученика, вырабатывает чувство ответственности. В своей работе я успешно применяю проектно-исследовательские технологии (ПИТ). Применяя ПИТ в своей педагогической практике, учитель использует интерактивные стратегии преподавания или методы кругового взаимодействия. Проектно-Исследовательские технологии – это система интегрированных процедур в образовательном процессе. Эти технологии включают в себя методы и способы самого активного обучения: метод проектов, метод погружения, мозговые штурмы, деловые игры, круглые столы, поисковый эксперимент, анализ источников, исследовательская работа.

**Ключевые слова:** проектный урок, проектно-исследовательские технологии, метод погружения, исследовательская работа, полипроект.

Тот факт, что проектная работа на уроках английского языка помогает развитию каждого конкретного ученика и формирует у ребенка уверенность в себе, активность, самостоятельность, умение работать в группе с одноклассниками, мыслить критически, творчески, принимать решения и нести за это личную ответственность, как раз именно те качества, которые необходимы для самореализации в настоящее время. Проектно-исследовательские технологии на уроках английского языка осуществляется не на словах, а на деле. В чем суть ПИТ? Реализация ПИТ начинается с разработки проекта освоения большой темы или раздела, или конкретной деятельности. Ребята распределяются по группам, намечают виды будущей учебной или исследовательской продукции, таким образом, становятся подлинными субъектами образовательной деятельности.

Роль педагога меняется – перестает быть центральной, он лишь регулирует, определяет общее направление, контролирует время, дает консультации, помогает в случае серьезных затруднений. Мотивация усиливается благодаря творческому характеру учебной деятельности,

самостоятельности, ответственности ученика перед членами своей группы, благодаря знакомству с различными точками зрения, возможности высказывать и обосновывать свою точку зрения на изучаемые явления.

Наличие компьютеров, слайды, видео, презентации – это оборудование для работы, саму работу проводить можно в кабинете английского языка, библиотеке, музее и т.д.

Реальные возможности индивидуализации образовательного процесса обеспечивают каждому признание собственной важности и необходимости в коллективе. Оцениваются возможности, что определяет введение самодифференциации: по уровню сложности задания; по времени выполнения; по объему сделанного.

С помощью ПИТ удастся решить множество задач, обеспечивающих развитие личности:

- умение выдвигать темы проектов;
- развитие логики, умение определить свою позицию;
- понимание необходимости исследовать явление с различных точек зрения;
- выработка самостоятельного взгляда на происходящее события;
- умение выдвигать, аргументировать и защищать свои идеи;
- развитие критического мышления;
- осознание своих возможностей и своего значения при работе в группе;
- развитие подлинной активности.

Теперь можно ответить на вопрос, почему мы работаем по проектно-исследовательской технологии:

1. теоретическая подготовленность учителя и учащихся;
2. научность и доступность, актуальность и результативность;
3. технология включает в себя многие методы и способы интерактивного обучения;
4. широкий спектр применения ПИТ в образовательном процессе, в воспитательной деятельности и при поведении исследовательских работ.

Проект, который мы выполнили с учащимися:

Полипроект «Гаджеты в наше время».

Цель полипроекта: популяризация современных технологий.

В ходе полипроекта были проведены открытые уроки, внеклассные мероприятия.

Тот факт, что проектная работа помогает развитию каждого конкретного ученика и формирует у ребенка уверенность в себе, активность, самостоятельность, умение работать в группе с одноклассниками, мыслить критически, творчески, принимать решения и нести за это личную ответственность, как раз именно те качества, которые необходимы для самореализации в настоящее время. Проектно-исследовательские технологии осуществляются не на словах, а на деле.

Работа над проектами, например, по страноведению, позволяют реализовать и образовательные и воспитательные задачи. Ребята могут по-

новому взглянуть на жизнь людей англоговорящих стран, на историю и культуру, узнать многое из того, что им интересно. Междисциплинарные связи помогают развитию более глубокого взгляда на проблемы истории, окружающей среды, современного общества, способствуют более глубокому пониманию роли нашей страны России во всё более изменяющемся мире, формируя активную гражданскую позицию, развивая индивидуальные способности каждого ребенка. Так, на одном из проектных уроках, ребята познакомились с историей жизни «маленького посла мира» Самантой Смит, которая написала письмо Андропову, после которого, девочка посетила Россию, отдохнула в «Артеке». Ребята узнали, что появилось выражение «детская дипломатия», «железный занавес». При подготовке проекта ребята изготовили буклеты, плакат, видео-презентацию. Моей задачей, как учителя английского языка, необходимо создать такую рабочую атмосферу, которая стимулировала бы мыслительную, коммуникативную и творческую работу ребят на уроке.

Для учащихся школ Поворинского района не раз проводились внеурочные мероприятия, связанные с проектной деятельностью, в которых учащиеся рассказывали о проделанной работе. Следует также отметить, что обязательным этапом над проектом является съемка видеоклипов, сценарий к которым пишут сами ученики.

Работая над проектами, мы с коллегами и ребятами придерживаемся следующего: создание проекта должно укладываться в определенные сроки. В проекте должны быть использованы новые лексические единицы, речевые образцы, грамматические явления, изученные по данной теме. Содержание должно быть понятным, удобным для восприятия, богатым разнообразными элементами, усиливающими содержательную часть проекта. Информация должна отражать главные идеи, выступление должно быть развернутым; работу должны осуществлять все члены команды.

Я работаю в МБОУ «СОШ №2» более двадцати пяти лет и использую на протяжении этого времени разнообразные УМК. На данный момент работаю с учебно-методическим комплексом Ваулина Ю.Е., Дули Д., Подоляко О.Е., Эванс В. «Spotlight» Английский в фокусе. Данный УМК по Федеральному Государственному Образовательному Стандарту предусматривает защиту проектов учащихся. Знакомясь с новым разделом, уже на первом уроке я знакоблю ребят с темами проектов. Перспектива нового проекта заставляет учеников более тщательно усваивать новый материал по данной теме. Главным выбором темы является соответствие содержанию учебного материала. Особо приветствуется новизна темы и ее оригинальность. Работа над проектами начинается с пятого класса.

Проектная деятельность учащихся позволяет эффективно осуществлять основную цель обучения английскому и немецкому языкам – формировать развитие коммуникативной компетенции, обучение практическим навыкам владения иностранными языками.

Работая над проектами, мы с коллегой пришли к выводу, что если целенаправленно и систематически использовать проекты в работе при обучении иностранным языкам, то эффективность будет высокая. Во-первых,

совершенствуются умения в устной и письменной речи, во-вторых, расширяется кругозор учащихся, развиваются коммуникативные навыки и, в – третьих, ребята учатся высказываться и приводить аргументы, вести дискуссию на иностранном языке.

Проектная работа школьников – одно из эффективных средств по активизации учебной деятельности, приобщение к научно- исследовательской работе, развитие творческого потенциала. Обучая проектной деятельности на уроках иностранного языка, мы развиваем способности учеников и даём возможность интересно осваивать иностранные языки.

Для проектной работы мы используем следующие этапы подготовки:

1. Первый этап – постановка задачи. Здесь учитель и сформированные группы ребят выбирают тему проекта, обсуждают содержание работы и характер. Мы вместе с ребятами сделали предварительный набросок работы, распределяем обязанности каждого члена проектной команды. Исходя из уровня владения иностранным языком, определяется доля участия в работе на первом этапе проекта. Я предложила примерно равное участие и себя и ребят. Начальный этап особенно важен, от него зависит успех последующей работы.

2. Второй этап – выполнение проектной работы ребят. Сюда входит сбор информации, выбор формы – это главная задача на этом этапе. Моя обязанность как учителя – отслеживать работу проектных групп класса, советовать, корректировать. Учащиеся учатся анализировать, сравнивать, обобщать, проводить коррекцию, а самое главное – общаться в рамках своей группы. Ребята учатся добывать информацию.

3. Третий этап работы – это презентация. Данный этап способствует развитию навыков выступления на публике. От способа презентации будет в значительной степени зависеть вид основного, конечного результата, возможно, это устное выступление или плакат или буклет. Учителю необходимо доброжелательно принимать все, что предлагают учащиеся. Это одно из важнейших условий дальнейшей проектной работы, средство воспитания уверенности в себе. Ребятам необходимы предварительные репетиции при устном выступлении. Мне очень важно, чтобы ребята увидели заслуженный опыт в процессе работы над презентацией. На третьем этапе группы слушают друг друга, обсуждают и задают вопросы, высказывают своё мнение, учатся делать умозаключения, вести дискуссию, овладевать культурой общения.

4. Четвёртый этап работы – это оценка проекта. Я считаю, что это самая сложная работа. Выставление оценки проектной работы не совпадают с официальной процедурой получения оценки за работу ученика на уроке. Обращаем внимание на два принципа оценки проектной работы учащихся:

1) владение английским языком. По моему мнению, неправильно оценивать проект только на основе лингвистической правильности. Следует оценку учащимся выставлять за проект в целом, многоплановость его характера, уровень проявленного творчества. Ребята тоже принимают участие в оценке работы над проектом, учатся самоанализу;

2) при самостоятельной работе учащиеся обязательно допустят ошибки. Как же провести работу над исправлением ошибок? Проект, как правило, это работа, в которую вложено много усилий, поиска, самоотдачи. Обычно, мы с коллегами советуем ученикам делать черновой вариант проектной работы. Проверяем его, оказываем помощь в чтении, произношении текста. Если случаются ошибки, то исправляем их простым карандашом или записываем замечания на отдельном листе бумаги. На мой взгляд, не стоит беспокоиться об ошибках. Необходимо помнить, что проектная работа – это часть общего объема работы, которую ученики выполняют в течение всего языкового курса. Проектная работа даёт возможность развивать у ребенка творческие способности, навыки исследования, умение выразить себя, работа в команде.

Первые практические итоги применения ПИТ позволяют сделать выводы: проектно-исследовательская технология включает в себя целый ряд известных в педагогической науке и практике элементов, приемов и методов. Но в целом – это самостоятельная, оригинальная технология, потому что многие подходы трактуются на ином уровне, у нее своя методология, своя структура, свои подходы к реализации содержания образовательных программ.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Иваницкая М.А. Проектная деятельность на уроках русского языка и литературы, внеурочной деятельности // *korilkaurokov* (теория и практика преподавания языков). - 2017.-748с.
2. Карнушин Н.Я. Новый формат проектной деятельности // Агентство стратегических инициатив. - 2020. 74 с.
3. Коваленко Н.С. Проектно - исследовательская деятельность в начальной школе // Методические материалы ГБОУ Гимназия №52, 2019, 40 с.
4. Уткина Т.В. Проектная и исследовательская деятельность: сравнительный анализ. // Челябинск. ГБУ ДПО ЧИППКРО, 2018, 59 с.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ

Векслер В.А.  
vitalv74@mail.ru

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** В статье рассматривается вопрос методики организации и проведения в рамках кружковой деятельности соревновательной робототехники. Приводятся примеры основных направлений соревнований и олимпиад, определяются требования к организации деятельности кружка, примерный перечень рассматриваемых тем и предлагается алгоритм подготовки команды для участия в соревнованиях.

**Ключевые слова:** робототехника, соревнование, обучение, методика.

В настоящее время выделились два основных подхода к изучению робототехники в школе, которые представлены: соревновательной робототехникой и STEM-робототехникой. Главной целью соревновательной робототехники является подготовка учащихся к последующим их выступлениям на различных профильных соревнованиях, олимпиадах, разработка и конкурсах по робототехнике.

Основными целями Олимпиады являются:

1. Поиск и поддержка одаренных детей и талантливой молодежи во всех регионах РФ;
2. Стимулирование интереса детей и молодежи к сфере инноваций и высоких технологий, обеспечение равного доступа детей и молодежи к освоению передовых технологий, получению практических навыков их применения;
3. Вовлечение детей и молодежи в научно-техническое творчество, проведение ранней профориентации;
4. Повышение образовательного уровня и отбор лучших участников в число студентов ведущих вузов.

Соревнования проводятся с целью:

1. Популяризации и развития современных технологий среди молодежи.
2. Способствовать формированию компетенций, практических знаний и умений, необходимых современному инженеру, в том числе учитывая цели Национальной технологической инициативы.

Задачи соревнований:

1. Развитие у молодежи навыков практического решения инженерно-технических задач и получение опыта проектирования и реализации автономных систем.
2. Стимулирование интереса детей и молодежи к практическим инженерным задачам.
3. Выявление и отбор школьников, показавших высокие результаты в решении заданий, для поступления в вуз.

Представленные в проектах роботы зачастую должны быть полностью автономными, не допускается какое-либо дистанционное управление роботом (в зависимости от задачи). Нет ограничений по используемым робототехническим платформам. Рекомендуется конструировать роботов из любых деталей, входящих в состав оригинального «коробочного» робототехнического конструктора. Команда должна быть готова продемонстрировать на компьютере судьям программу, загруженную в микроконтроллер.

Соревновательная робототехника основывается на систематическом многоэтапном участии и предлагать технические задачи в осмысленном контексте. Представленные задачи обеспечивают постепенное развитие мышления и развитие навыков/знаний на каждом этапе.

Сегодня уже разработана и реализуется на практике целая сеть соревнований в области робототехники, на которых учащиеся могут попробовать свои силы в разных ее направлениях. К ним можно отнести:

WRO (World Robot Olympiad):

1. RoboMission – конкурсанты должны спроектировать, построить и запрограммировать автономного робота, который может решать определенные задачи на поле. Поскольку поле устанавливается случайным образом каждый раунд, робот должен иметь возможность принимать собственные решения.

2. RoboSports представляет веселую и захватывающую игру, в которой две команды имеют двух автономных роботов на поле, играющих в спортивную игру. Игра меняется каждые три или четыре года, и игра 2023 года – это теннис. Каждый год вносятся небольшие изменения, чтобы мотивировать студентов продолжать разработку своих роботов. Все части робота, включая контроллер, двигатели и датчики, должны быть произведены компанией LEGO (MINDSTORMS NXT или EV3, SPIKE PRIME или Robot Inventor).

3. «Будущие новаторы» – это соревнование, основанное на проектах. Конкурсанты создают собственное инновационное решение для интеллектуальной робототехники, связанное с текущей темой сезона (электронная ферма, сортировка отходов, робот-помощник). Ограничений по использованию материалов нет. Разрешен свободный выбор контроллеров, двигателей, датчиков и т. д. Судьи не только оценивают алгоритм принятия решений роботом, но также рассматривают аспекты инноваций и предпринимательства.

4. Engineers – категория для старшеклассников. Цель направления привнести в школы исследовательскую задачу и научить учащихся инженерному рабочему процессу, решая реальные проблемы. Команды могут использовать любого робота, контроллер и материалы, соответствующие правилам. Игра меняется каждые три или четыре года, и игра 2023 года посвящена автономному вождению – построить робота с рулевым приводом, который может автономно передвигаться по трассе.

Робофест. Направления связанные с траекторией движения робота – робототехническая тележка должна двигаться по нарисованной на белом фоне

черной линии имеющей пересечения и разрывы, сортировщик – в области ограниченной линиями или ограждениями получить доступ в определённые зоны и собрать все мишени, робо-футбол, автомобилестроение, машиностроение, полёт беспилотного аппарата в автономном режиме по установленному маршруту с использованием внешнего машинного зрения (полёт производится по траектории знака «бесконечность»).

JuniorSkills – программа ранней профориентации, основ профессиональной подготовки и состязаний школьников в профессиональном мастерстве была инициирована в 2014 году и получила поддержку на уровне Президента РФ. К направлениям относятся: мехатроника, интернет вещей, электромонтажные роботы, мобильная робототехника, аэрокосмическая инженерия, лазерные роботы и др.

RoboCup Junior – проектно-ориентированная образовательная робототехника для учащихся в возрасте до 19 лет с акцентом на создание практической среды. Три задачи: «футбол» (команды автономных мобильных роботов играют в футбол в динамичной среде, имитирующей настоящее футбольное поле), «спасение» (роботы идентифицируют жертв в сценариях стихийных бедствий различной сложности: от движения по линии на плоской поверхности до преодоления препятствий на пересеченной местности), «на сцене» (ранее «танец») – интерактивное общение. В каждой из задач упор делается на совместное коллегиальное решение проблем; каждая предназначена для привлечения творческих молодых умов с целым рядом интересов и навыков.

RoboSub – это международное соревнование, в котором команды проектируют и строят роботизированные подводные лодки. Целью данного конкурса является демонстрация автономности автономного подводного аппарата, выполняя задания под водой, причем конкретная задача которую должна выполнить конструкция меняется каждый год. Команды так же должны создать журнальную статью, описывающую конструкцию, а также указать причины, лежащие в основе этого выбора именно такого варианта модели.

Национальная лига робототехники (NRL) – это основанная на проектах программа STEM, которая обучает производственному процессу и техническим навыкам, необходимым для разработки 15-фунтового робота для участия в «соревнованиях в стиле гладиаторов». Командам настоятельно рекомендуется создавать и проектировать новых роботов, которые изготавливаются из самых разных материалов, и приветствуются детали, напечатанные на 3D-принтере. В игре роботы весом 15 фунтов сражаются друг с другом в течение трех минут или до тех пор, пока один из ботов не будет нокаутирован или не выйдет из строя.

На практике обучение методам соревновательной робототехнике в рамках кружковой деятельности заключается в следующем:

- 1) общее ознакомление с основными конструктивными компонентами робототехнических конструкций, а также с методами их конструирования,
- 2) ознакомление с языками программирования и соответствующими средами программирования,
- 3) изучение методов решения основных задач: движения роботов - перемещение по заданной траектории, выявление препятствий, перемещение по



лабиринтам, поиск кратчайшего пути, захватывание различных объектов по признакам, поворот, создание карт местности,

4) ознакомление с правилами и регламентами соревнований, решение пробных заданий по конструированию и программированию заданного робота и т.д.

Знания, получаемые по описанной схеме подготовки, обычно не предусматривают общесистемную подготовку и обычно ориентированы на участие в соревнованиях конкретного профиля.

Такой способ подготовки имеет как положительные, так и отрицательные аспекты. К преимуществам следует отнести соревновательную вовлеченность учащихся в новую предметную область, приобретение практических навыков конструирования, когда учащиеся наглядно видят результаты своей работы, могут проверить работу конструкций в режиме реального времени. Участие в соревнованиях повышает самооценку учащихся, дает им дополнительные импульсы для занятий робототехникой.

К недостаткам спортивного направления, несомненно, можно отнести узкое специализированное направление развитие самого учащегося. Зачастую оно сводится к примитивному натаскиванию его на выполнение ограниченного круга задач, относящихся к какой-либо одной робототехнической конструкции или же среде программирования. Не развивается общее мышление, позволяющее ориентироваться при решении нестандартных задач. Таким образом, рамки спортивного подхода заведомо сужены для получения максимальных результатов на выбранном направлении. Так же к минусам можно отнести потребность в чрезвычайно дорогих робототехнических комплектах для установки и работы в полевых условиях.

Соревновательная робототехника, как и любое предприятие можно представить в виде бизнес модели, которая позволит грамотно составить алгоритм работы над задачей и рассчитать все возможные факторы, воздействующие на результат и сократить потери, возникающие в процессе подготовки и реализации проектов.

Первый, этап – это поиск соревнований, удовлетворяющих технологическому уровню, который основывается на прогнозе дальнейшего развития технического коллектива. Учитывая полезность решаемых задач, можно рассчитывать на то, что в ближайшем будущем команда будет способна перейти к реализации проектов на более высокий уровень.

Вторым этапом является анализ регламента соревнований, который включает в себя определение необходимых ресурсов для выполнения конкурсного задания и понимание поставленной для выполнения задачи.

Под понятием ресурсы, в технических проектах, подразумевается наличие следующие показателей:

1. Человеческих – наличие целевой аудитории детей, которая способна решать поставленные задачи в задании и легко обучаемая, способная в короткие сроки освоить необходимые базовые элементы проектирования, сборки и программирования в рамках задачи, в том числе и самообучаясь. При этом

стрессоустойчивость, как составляющая психологического портрета стоит на верхнем уровне, а также ответственность, коммуникабельность.

2. Материальных – наличие расходных материалов для моделирования, сборки, макетирования, тестирования требуемой робототехнической модели, а также, материалов для построения тестового полигона для отладки проекта.

3. Лабораторно-технических – наличие выделенной площадки для проведения работ над проектом, в том числе и тестированием опытных образцов.

4. Программное обеспечение – наличие программных продуктов, на которых рекомендуется реализовать алгоритм выполнения поставленной задачи.

5. Финансовое обеспечение.

Третий этап заключается в отбор участников, включает в себя проверку на знание навыков программирования, моделирования, обучение, формирование командного настроения.

На четвертом этапе, когда собрана команда и есть определенность по обеспечению, наступает время детальной проработки регламента с целью составления задания на проектирование. Обсуждаются идеи, алгоритм выполнения задачи, формируется список комплектующих с необходимыми техническими характеристиками.

Пятый этап, включает в себя: изготовление; программирование; сборка; отладка. Слаженная работа всех участников команд дает возможность «играть» с вариантами оптимального испытания опытного образца.

Шестой этап, непосредственно выезд на соревнования. В него входит приезд команды в назначенное время на площадку проведения испытаний и демонстрация действующего образца.

Заметим, что при любом итоге соревновательного мероприятия проводится итоговая встреча команды, на которой анализируется выступление команды в целом, а также, работа системы, работа каждого участника и конструктивные решения робота. Выявляются сильные и слабые стороны как свои, так и соперников. Фиксируются замечания судей и возможные варианты доведения системы до оптимальной работы, которая позволит в будущем выступить увереннее и лучшим результатом.

Чтобы учащиеся продолжали осваивать новые навыки и им не нужно возвращаться на тот же уровень исследований, Всемирная лига робототехники предписала различные уровни, включая ученика, мастера и мастера. На каждом уровне участник продолжает учиться и переходит на следующий уровень.

Типичный набор тем и уровней по соревновательной робототехнике (учебная программа) по программе «Ученик»: механические приводы, кинематические цепи, навигация робота – дифференциальный привод для мобильных роботов, навигация роботов – активное рулевое управление мобильными роботами, дистанционное выполнение задач, робот как программируемая система, автономные роботы – программирование с прямой связью, автономные роботы – сенсорное восприятие окружающей среды.

Соревнования по робототехнике организуются для продвижения STEM идеологии включая широкий спектр задач, не основанных на инженерных

разработках. Школы и сообщества являются обычными площадками для встреч команд и обмена ресурсами, которые в противном случае были бы чрезвычайно дорогими для отдельных участников. Систематическая, целенаправленная учебная программа по робототехнике вместе с компетентными и подготовленными учителями чрезвычайно эффективна для успешного обучения детей. При этом должна быть определена учебная программа по соревновательной робототехнике. Односезонный подход к соревновательной робототехнике ограничивает возможности обучения и изучения для учащихся.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ardito, G.; Mosley, P.; Scollins, L. We, robot: Using robotics to promote collaborative and mathematics learning in a middle school classroom. *Middle Grades Res. J.* 2014, 9, 73–88.
2. Forsström, S.E.; Afdal, G. Learning Mathematics through Activities with Robots. *Digit. Exp. Math. Educ.* 2020, 6, 30–50.
3. Guastella, D.; D'Amico, A. Teaching Physics Concepts Using Educational Robotics. In *International Conference EduRobotics 2016; Advances in Intelligent Systems and Computing*; Springer: Cham, Switzerland, 2020; Volume 946.
4. Anwar, S.; Bascou, N.A.; Menekse, M.; Kardgar, A. A Systematic Review of Studies on Educational Robotics. *J. Pre-Coll. Eng. Educ. Res. JPEER* 2019, 9, 2.
5. Control of dynamics of bistable neural network by an external pulse / A. V. Andreev, N. S. Frolov, N. A. Alexandrova, M. A. Chaban // *Progress in Biomedical Optics and Imaging - Proceedings of SPIE : 7, Computations and Data Analysis: from Nanoscale Tools to Brain Functions, Saratov, 23–27 сентября 2019 года. – Saratov, 2020. – P. 114590W. – DOI 10.1117/12.2563872.*

УДК 372.8

## ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Векслер В.А.

*vitalv74@mail.ru*

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** В статье рассматривается вопрос изучения на уроках информатики одного из направлений анализа данных – принципов обработки естественного языка для принятия на основе результатов решений. Приводятся примеры трех проектов, которые можно рассмотреть с детьми: построение словаря сравнений на основе методов анализа фраз и поиска схожих фраз, построение словаря сравнений на базе регулярных выражений для поиска шаблонных фраз и использования для анализа методов машинного обучения.

**Ключевые слова:** информатика, программирование, анализ данных, естественный язык, Python.

Обработка естественного языка или NLP (произошло от англ. Natural language processing) сегодня стало одна из самых популярных направлений науки о принципах работы с большими данными. Стремление человека к тому, чтобы компьютеры понимали наш язык, существовало с момента их создания и сегодня данная задача уже качественно реализуется благодаря возможностям

современных вычислительных систем и развитии математических методов машинного обучения.

Под естественным языком мы понимаем любой человеческий язык, такой как английский, французский, русский и другие. Трудности в понимании компьютером конкретного естественного языка безусловно напрямую зависят от его структуры, принципов словообразования и построения предложений, от синтаксических и семантических конструкций. Естественная обработка языка становится уже междисциплинарной областью на стыке кибернетики, информатики и лингвистики. Определено большое количество способов, на основе которых можно соединять слова и составлять из них предложения. Конечно, не всегда эти предложения становятся грамматически правильными или даже имеют смысл, и это задача сегодня активно разрешается.

Чат-боты стали один из хорошо известных примеров NLP который интересен детям и может быть реализован на уроках информатик, представляют собой специальные аккаунты, за которыми не закреплен какой-либо человек, а сообщения, отправленные с них или на них, обрабатываются внешней системой. Кроме того, для пользователя общение с ботом выглядит как обычная переписка с реальным человеком. К функциям чат-бота можно отнести: поддержку пользователей (помощь в автоматическом режиме оказываемая пользователю), клиентский сервис (продажа товаров), маркетинг (поддержка лояльности клиентов и сбор аналитики, рассылка рекламных сообщений, информирование клиентов о проводимых акциях, сбор комментариев о товарах или услугах, отзывы и информация о качестве обслуживания), замена веб сайту (визита и помощь) и прочие.

В целом определены два варианта чат-ботов: первый основан на правилах, которые перебирает для ответа и второй – самообучающиеся, основан на методах классификации машинного обучения.

Начинать курс знакомства с особенностями обработки естественного языка на уроках информатики лучше всего следует через создание чат-бота на языке программирования Python, используя подход, основанный на правилах.

Данный подход подразумевает, что должны были закодировать сотни, а возможно, и тысячи правил структуры фраз, для того чтобы чат-бот корректно ответил на данные, которые вводит человек. Особенность функционирования состоит в том, что введенную фразу пользователя бот должен обработать и найти похожее ему слово в словаре определённых тематических групп, для того чтобы определить реакцию. Рассмотрим последовательность изучения на примере трех последовательных проектов.

Проект 1. Организовать общение с чат-ботом при помощи обработки данных представленных в словаре тематических групп (обращение-реакция). Словарь соответствия вопросов-ответов храните и считывайте в бинарном файле или файле JSON.

Пример словаря соответствия вопросов-ответов (словарь тематических групп, где тема это ключ словаря, значением является словарь из двух компонентов: ключ 'appeal' – фразы пользователя и 'reaction' – ответы бота):

```

data = {
  'greetings': {
    'appeal': ['привет', 'здравствуйте'],
    'reaction': ['приветтики', 'здорово']},
  'acquaintance': {
    'appeal': ['имя', 'как зовут'],
    'reaction': ['Я школьный Бот']},
  'timetable': {
    'appeal': ['расписание', 'урок'],
    'reaction': ['Пн - физика химия история ...']},
  'parting': {
    'appeal': ['пока', 'до свиданья'],
    'reaction': ['до встречи!', 'еще увидимся']}
}

```

Для обработки фраз учащиеся знакомятся с базовыми конструкциями необходимыми при обработке естественного языка.

К ним относятся:

- Перевод всего содержимого в нижний регистр.
- Токенизация (или сегментация) по предложениям или словам – это процесс разделения письменного языка на компоненты.
- Удаление стоп-слов: стоп-слова – это самые распространенные слова в любом языке не несущие прямой смысловой нагрузки, а значит их удаление не повлияет на смысловую оценку предложения. Например, такие слова, как «а», «кстати», «вот», «о», представляют собой определенный тип стоп-слов, которые необходимо удалить из текстовых данных, которые вы используете, иначе это может повлиять на производительность вашей модели.
- Стеммизация – процесс приведения слова к его корню/основе. Он приводит различные вариации слова к его начальной форме, удаляет все придатки слов (приставка, суффикс, окончание) и оставляет только основу слова.
- Лемматизация похожа на стеммизацию в том, что она тоже приводит слово к его начальной форме, но с одним отличием: в данном случае корень слова будет существующим в языке словом. Процесс схож с выделением основы рассматриваемого слова, но отличается тем, что выделяет его смыслообразительную форму.
- Расстояние Левенштейна, или редакционное расстояние, – метрика демонстрирующая сходство между двумя представленными для обработки строковыми последовательностями. Чем больше вычисленное расстояние, тем более различны строки. Для двух одинаковых строк расстояние равно нулю. Показатель определяет минимальное число символьных преобразований (таких как удаление, вставка или замена), необходимых, чтобы превратить одну строку в другую.

В рамках программной реализации, учащиеся подготавливают методы, которые будут вызываться при обработке фраз пользователя.

### ***Токенизация и удаление стоп-слов***

```

import nltk
from nltk.tokenize import word_tokenize

```

```

from nltk.corpus import stopwords
nltk.download('punkt')
nltk.download('stopwords')
def words(text):
    t = word_tokenize(text)
    t = [i for i in t if not i in stopwords.words("russian")]
    return t

```

**Стеммизация**

```

from nltk.stem import SnowballStemmer
def stems(t):
    s = SnowballStemmer("russian")
    return s.stem(t)

```

**Лемматизация**

```

import pymorphy2
def lemme(t):
    return pymorphy2.MorphAnalyzer().parse(t)[0].normal_form

```

**Расстояние Левенштейна**

```

from nltk.metrics import edit_distance
def levenstein(t1, t2):
    return nltk.edit_distance(t1, t2)/len(t2)

```

**Проект 2. Пакет nltk.chat**

Используется встроенный класс для простых чат-ботов. Экземпляры класса выполняют простое сопоставление шаблонов в предложениях (набирается пользователями при помощи регулярных выражений) и отвечает автоматически сгенерированными предложениями. К задаче которую должен решить учащийся относится разработка русскоязычного прототип чат-бота.

В рамках второго проекта учащиеся используют модуль `nltk.chat` в котором необходимо создать аналогичный первому проекту словарь «обращение-реакция», но тут они прописывают не точные фразы по которым необходимо найти соответствие, а шаблонные регулярные выражения под которое подойдет фраза пользователя. Параметры, переданные пользователем (группы) передаются так же и в ответ пользователя. В анализе участвует так же и дополнительный словарь отражений противопоставлений типа: «Я – Ты», «Смогу – Сможешь».

Чат-роботы `nltk.chat` работают с регулярным выражением ключевых слов, представленных в вашем вопросе. Таким образом, вы можете добавить любое количество вопросов в правильном формате, чтобы ваш чат-робот не запутался в определении регулярного выражения.

**Фрагмент словаря шаблонов:**

```

pairs = [
    [ r".* my name is (.*)",
      ["Hello %1, How are you today ?"],],
    [ r".*(*) good (.*) friend ?",
      ["I'm doing very well", "i am great ! %1 %2 friend!" ] ],

```

```
[ r"(.*) .* (sports|game|sport)(.*)",  
  ["%1 a very big fan of Basketball, but %2 %3 good too",] ],  
[r"(\d{4})",  
  ["What's this %1? Year?"]],  
[ r"^[^w\s]+",  
  ['What???']  
]
```

#### Фрагмент словаря отражений:

```
reflections_my ={'i am': 'you are' , 'i': 'you', 'my': 'your', 'your': 'i am', 'you': 'me', 'me': 'you'}
```

#### Создадим бота:

```
from nltk.chat.util import Chat, reflections  
chat = Chat(pairs, reflections_my)
```

#### Начнем разговор:

```
chat.converse()
```

#### Пример диалога:

```
>Hi, my friend, my name is Vitaly  
Hello vitaly, How are you today ?  
>You are good my friend?  
i am great ! I am your friend!  
>your favorite sport is football?  
I am a very big fan of Basketball, but sport is football? good too  
>2022  
What's this 2022? Year?  
>*****  
What??
```

#### Проект 3. Машинное обучение на основе классификации.

Сегодня большинство чат-ботов и виртуальных помощников создаются и программируются с использованием методов машинного обучения – классификация. Для обучения модели машинного обучения фразы пользователя необходимо векторизовать для того чтобы модель смогла по ним обучиться. Теперь уже ряд векторов будет соответствовать темам. Модель обучается, беря вектора фраз как признаки и темы как классы. Введенная фраза пользователя будет так же векторизована и модель классификации найдет с определенной вероятностью правильное соответствие теме.

Фразы и темы отделяются друг от друга. Фразы – это признаки, а темы – это классы:

```
X = []  
y = []  
for i in data:  
    app = data[i]['appeal']  
    for j in app:  
        X.append(j)  
        y.append(i)
```

#### Пример векторизации:

```
from sklearn.feature_extraction.text import CountVectorizer  
vector = CountVectorizer(ngram_range=(1,1))  
vecX = vector.fit_transform(X)
```

Обучение модели (на примере метода классификации – случайный лес, он имеет достаточно не сложный алгоритм для понимания школьниками):

```
from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier  
model = RandomForestClassifier()  
model.fit(vecX, y)
```

Применение модели на фразах пользователя для определения темы ответа (по теме затем находится реакция пользователя):

```
model.predict(vector.transform(["привет мой друг"]))[0]
```

Желательно разъяснить учащимся необходимость предварительного разбиения словаря на обучающую и тестовые выборки, обучение на основе обучающей выборки и проверка качества модели на основе тестовой.

Таким образом, технологий обработки естественного языка помогает решать задачи по анализу и компьютерной обработке текста путем применения алгоритмов искусственного интеллекта (правила) и машинного обучения (векторизация и классификация). Обучаясь на ряде базовых проектов, учащиеся освоят основные разделы традиционной лингвистики, прикладные алгоритмы анализа данных, получают необходимые навыки программирования, а также научатся понимать принципы работы систем распознавания обрабатывающие большой поток запросов, выявляющих спам, определяющие эмоциональную окраску текста.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаева, З.М. Лингвистическое обеспечение информационных систем: учебное пособие / З.М. Абдуллаева, Ю.И. Родионова, С.В. Удахина. – Санкт-Петербург: ИЭО СПбУТУиЭ, 2021. – 163 с.
2. Березин, И.С. Обзор программ для создания чат-ботов / И. С. Березин, Н. А. Александрова // Информационные технологии в образовании. – 2022. – № 5. – С. 32-38.
3. Благов, Александр Владимирович Б681 Анализ социальных сетей: учебное пособие / А.В. Благов, И.А. Рыцарев. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 104 с.: ил.
4. Бонцанини, М. Анализ социальных медиа на Python / М. Бонцанини. – Москва : ДМК Пресс, 2018. – 289 с. – ISBN 978-5-97060-574-5 – URL: <https://lib.rucont.ru/efd/794750> (дата обращения: 04.03.2023)
5. Бузин, Д.С. «Алгоритмы машинного обучения для анализа тональности высказываний / Д. С. Бузин, М. Т. Азизов, Л. В. Лабунец // Вестник Российского нового университета. Серия Сложные системы модели, анализ и управление. – 2022. – № 2. – С. 129-139.
6. Сарбасова А.Н. Исследование методов сентимент-анализа русскоязычных текстов // Молодой ученый. 2015. № 8. С. 143–146.



## НЕЙРОННЫЕ СЕТИ: ОБСУЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ

Вешнева И.В.

*veshnevaiv@sgu.ru*

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** Кратко описана потребность и неизбежность развития искусственных нейронных сетей. От понятия биологической нейронной сети показано, что одной из задач развития искусственных нейронных сетей является описание нейрона как математической модели и алгоритма реализации решений на основе полученных сигналов информации. Описаны принципиальные понятия нейрона и нейронных слоев. Подчеркнуто, что в настоящее время невозможно однозначно систематизировать какую-либо сеть по одному свойству. Необходимо учитывать ряд свойств, таких как тип входного сигнала, область и принцип применения, качество обучения, характер связи. Представлены возможные классификации искусственных нейронных сетей, таких как однослойные и многослойные, односторонние и двусторонние, сверточные и рекурсивные. Описаны структуры биологического и искусственного нейрона. Представлен краткий обзор развития математических моделей нейронов и современных трендов в понимании процессов деятельности отдельных нейронов. Приведены примеры сервисов искусственных нейронных сетей. Поставлен вопрос о возможности и целесообразности изучения нейронных сетей в школе. Выявлено противоречие возможной необходимости внедрения в школьное обучение элементов изучения искусственных нейронных сетей и нецелесообразности выделения учебного времени в школе на изучение конкретных сервисов и программ ввиду их быстрого роста и скорой сменяемости. Предложен выход из данного противоречия на основе материала данной статьи и STEAM подхода. Кратко раскрыты принципы STEAM подхода с примерами по материалам данной статьи.

**Ключевые слова:** нейрон, математическая модель нейрона, искусственная нейронная сеть, классификация нейронных сетей, сервисы искусственных нейронных сетей, школа, STEAM подход.

Всю историю цивилизации человечество стремилось достичь различных проявлений индивидуальной и коллективной силы. Использование различных инструментов при этом занимает одно из основных направлений совершенствования. XX век дал мощный толчок для развития информационных технологий, как инструмента в различных сферах деятельности. В информационном обществе информация и информационные технологии определяют не только военно-экономическое доминирование общества, но и право на выживание государств и наций. Поэтому в настоящей период времени множество компаний и корпораций по всему миру активно работают над созданием искусственного интеллекта (ИИ). ИИ это мощный инструмент, несущий как огромные преимущества обладателем технологий, так и огромные риски для всего человечества. Искусственный интеллект создали на основе биологического аналога. Одним из доминирующих направлений является создание нейронных сетей, наиболее вероятно позволяющих провести моделирование деятельности человеческого мозга.

Человеческий мозг содержит около 86 миллиардов нейронов. Каждый нейрон является отдельной электрически возбудимой клеткой, которая осуществляет прием, хранение, передачу и вывод информации с использованием электрических и химических сигналов. Нейрон состоит из тела, дендритов и аксона. Импульсы передаются от тела через дендрит и аксон. Непосредственно аксон передает информационные сигналы другим нервным клеткам. Связанные нейроны образуют нервную сеть, называемую нейронной.

Задача создания искусственной нейронной сети (ИНС) сводится к созданию упрощенной модели биологической нейронной сети. ИНС состоит из нескольких слоев моделей нейронов. Каждый слой отвечает за отдельную функцию: распознает наличие объекта, цвет, форму, параметры звукового сигнала, и другие характеристики объектов. Например, первый слой определяет форму предмета, второй идентифицирует цвет и т.д. Если слой выявляет предметы, которые не может определить по введенным в него настройкам, осуществляется попытка передать информацию другим слоям, проводится исследование полученной информации. ИНС как и биологическая наделена возможностью самообучения, может развиваться, учитывать собственный опыт принятия решений.

Биологический нейрон и нейронная сеть могут «думать», это различные сети различного назначения. В ИНС созданы структуры четко следующие алгоритмам. В ИНС выделили две основные составляющие:

- 1) алгоритм, который выполняет набор заданных команд;
- 2) вес решения, определяющий связь между нейронами. Это конкретное число, характеризующее важность решения на основе полученной информации.

В ИНС моделирование деятельности биологической нейронной сети основано на взаимосвязанных слоях искусственных нейронов. Понятие слоя вводится для сети, состоящей из множества нейронов. Соответственно информационные сигналы принимает входной слой, после первой обработки информация передается в следующий, скрытый, слой. Затем выходной слой предоставляет результат. Соответственно описанной модели, все нейроны можно отнести к трем различным типам: входные, скрытые и выходные. Принято обозначать нейроны слоев различными цветами: синий, красный и зеленый. Кроме того, выделяют контекстные нейроны и нейроны смещения.

Каждый искусственный нейрон имеет два основных параметра: входные (input data) и выходные (output data) данные. Если когда параметр input равен output, то нейрон определяется как входная клетка. Для других нейронов (скрытых и выходных) на месте input образуется информация от суммы сигналов всех нейронов предыдущего слоя. Затем при помощи некоторого алгоритма на основе функции активации, она обрабатывается и передается на место output.

Контакт между нейронами называется синапс. Это соединение обладает своим весом. Если несколько нейронов передают информацию по цепочке от одного к другому, то эта информация меняется пропорционально весу связи между ними. Если несколько нейронов передают сигналы одному нейрону, доминировать будет информация, которую передает нейрон с большим весом связи. Веса связей нейронов образуют матрицу, которая и определяет «интеллект» ИНС.

В период развития моделей и алгоритмов функционирования ИНС сформировано несколько типов сетей. В настоящее время не возможно однозначно систематизировать какую либо сеть по одному свойству. Необходимо учитывать ряд таких свойств как тип входного сигнала, область и принцип применения, качество обучения, характер связи.

Можно классифицировать ИНС можно по количеству слоев. Однослойная состоит из двух слоев – принимающий и обрабатывающий. Многослойная при наличии скрытых слоев. Кроме того можно классифицировать ИНС с наличием возможности работы в прямом и в обратном направлении. При использовании прямых связей ИНС возможно решение задач распознавания образов, выработки прогнозов, выявление структуры областей решения большой задачи и другие. В ИНС с возможностью обратной связи часть передаваемого сигнала может быть возвращена назад, что расширяет возможности ИНС и формирует алгоритмы моделирования «краткосрочной памяти».

Другим способом классификации является выделение сверточных и рекуррентных ИНС. Создание сверточных нейронных сетей (СНС) основано на изучении деятельности зрительной коры большого полушария головного мозга человека. Это часть коры отвечает за визуализацию. СНС часто используют для распознавания различной информации в фото и видео информации. Рекуррентные нейронные сети (РНС) основаны на направленной структуре последовательности связи нейронов. РНС обладают возможностью оперировать различными сериями событиями во времени и пространстве. Поэтому РНС активно используются в задачах требующих разделения целого объекта на части, например, обработки речи. РНС стали основой многих других сетей как например, ИНС Элмана, Джордана, Хопфилда.

Искусственный нейрон (рис. 1) включает синапсы – линии получения входных сигналов по аналогии с дендритами биологического нейрона. Ядро нейрона выполняет обработку полученных сигналов. Аксон связывает нейрон с синапсами нейронов следующего слоя. Состояние нейрона определяется формулой:

$$S = \sum_{i=1}^n w_i x_i$$

где  $n$  – число входов нейрона,  $x_i$  – значение  $i$ -го входа нейрона,  $w_i$  – вес  $i$ -го синапса. Затем определяется значение аксона нейрона по формуле функции активации  $f(x)$ . Эта формула определяет математическую модель нейрона.

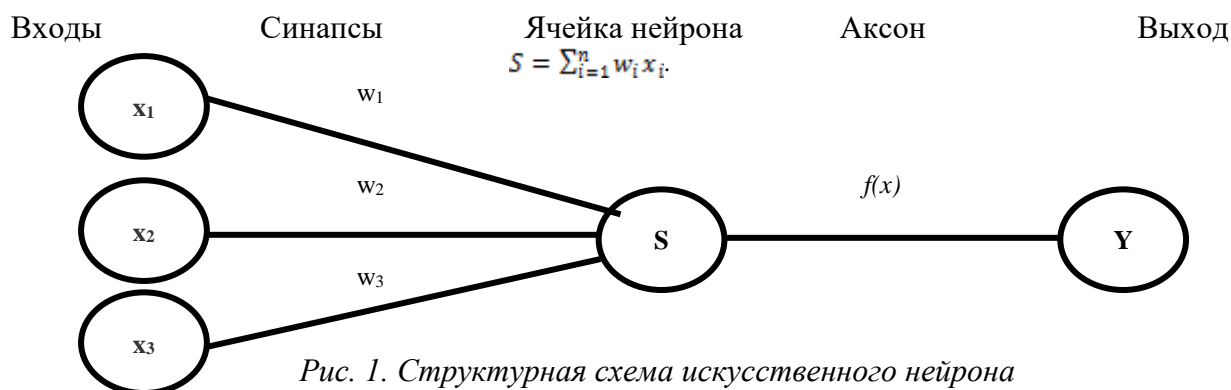


Рис. 1. Структурная схема искусственного нейрона

Модель У. МакКаллоха-Питса [1] была первой моделью нейрона, разработанной в 1943 году. Она представляет собой ступенчатую функцию Хевисайда. В формализме модели Маккалоха-Питтса нейроны имеют состояния 0, 1 и пороговую логику перехода из состояния в состояние. В результате на выходе формального нейрона получается сигнал, который может быть как скалярной переменной, так и вектором. Далее этот сигнал посы- лается на входы других нейронов, формируя тем самым искусственную нейронную сеть. Обучение сети требует наличия учителя. При наличии большого количества ограничений в этой модели, сформулированные авторами принципы действия нейронной сети остаются неизменными.

Самой простой и наиболее часто используемой формулой для функции активации является сигмоид, который имеет следующий вид:

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-ax}}$$

где  $\alpha$  – константа, определяющая кривизну сигмоида. Основное достоинство этой функции в том, что она дифференцируема на всей оси абсцисс и имеет простую производную. Сигмоидальный нейрон обучается учителем по принципу минимизации целевой функции. Однако такая модель не достаточно хорошо описывает биологический нейрон. Она сразу же порождает выходной сигнал, не принимает во внимание задержки во времени, которые воздействуют на динамику системы, не учитывает воздействий функции частотной модуляции или синхронизирующей функции биологического нейрона.

В 1970-х годах советский физиолог Анохин П.К. разработал теорию функциональных систем, включающую представление об «интегративной деятельности нейрона». При этом сформулировано понимание что, когда к нейрону приходит возбуждение, начинаются внутренние нейронные химические процессы, а не суммирование локальных возбуждений на мембране. Результатом именно этих химических процессов является возникновение спайка. Спайк – это кратковременное, пиковое электрическое колебание, с последующими низкоамплитудными релаксационными колебаниями. Такие процессы сопровождают возбуждение в нервных клетках.

Для моделирования процессов деятельности человеческого мозга, требуются модели нейронов включающие понимание ионных химических процессов участвующих в передаче информационного сигнала и являющихся более адекватные с нейрофизиологической точки зрения. Для этого необходимо учесть в модели наличие у нейронов ионных каналов, благодаря которым возникают ионные токи и происходит изменение мембранного потенциала. Такие математические модели нейронов имеют форму нелинейных динамических систем.

Для понимания возможностей создания моделей, соответствующих требованиям приближенности к биологическим нейронам можно использовать электрические схемы с конденсаторами. При этом синапсы представляются параллельно подключенными линиями с источников тока через вариативные резисторы. Аккумулирующий эти сигналы конденсатор является аналогом тела нейрона. Измеряемый ток – аналогом функции активации. Полученные в такой цепи правила Кирхгофа формируют основную модель трансионной передачи сигналов.

Первой моделью трансионной передачи сигналов является модель, предложенная английскими нейрофизиологами А. Ходжкиным и Э. Хаксли в 1952 году [2]. Модель основана на аналогиях с правилами Кирхгофа, использует дифференциальные уравнения. При этом особое внимание уделено ионным процессам  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ . Анализ этих процессов позволил описать токи в электрической цепи системы. Эта модель детально описывает транспортировку ионов через нейронную мембрану, но является достаточно сложной с математической точки зрения. Позже разработаны более простые модели типа Моррис–Лекара, ФитцХью–Нагумо, Хиндмарша–Роуза, «накопление–сброс». Эти модели обладают меньшей степенью биологической релевантности. Разработаны модели нейронов со специфическими свойствами, для моделирования отдельных процессов деятельности мозга. Существуют модели нейронов с дискретным временем, которые удобны для численного моделирования, в том числе масштабных нейронных сетей [3].

Изучение деятельности человека, его мозга, отдельных нейронов, химических и молекулярных механизмов обучения и памяти изначально и долго основывалось на парадигме «стимул-реакция». При этом предполагалось, что вся иерархическая биологическая система реагирует на стимулы из внешней среды. Когда суммарное возбуждение нейрона достигает заданной пороговой величины нейрон дает свой электрический сигнал – спайк.

В настоящее время появились работы [4] обосновывающие, что на первом месте во временной последовательности стоит не приход сигналов к нейрону, а собственная активность нейрона, направленная в будущее. Нейрон выступает активным актором сбора информации, обеспечивает приток к нему сигналов, а не просто реагирует на внешнее возбуждение. Нейроны активно стремятся выжить. Нейрон работает для получения пищи, своей активностью обеспечивая необходимый приток веществ, в том числе нейромедиаторов. При этом выживание возможно только для «коллектива» нейронов. Таким образом, современные исследования позволяют утверждать, что в действительности деятельность нейрона является еще более сложной.

В самом простом случае создания ИНС «коллектив» нейронов представляется последовательными слоями дендритов и аксонов. Для решения конкретных задач эти связи можно представить таблицами, содержащими веса  $w_i$ . На первом этапе вносятся некоторые произвольные первоначальные веса. Затем начинается процесс «обучения» модели корректировкой этих весов по правилам увеличивающем вес в случае правильного ответа ИНС и уменьшая соответствующие веса в ячейках таблице в случае ошибки. Этот процесс может быть проведен вручную, но в современных ИНС обучение нейронных сетей осуществляется автоматически, с использованием различных методов моделирования, алгоритмизации и программирования.

Следующим вопросом является накопление ошибки. Для обучения ИНС используется обучающий набор данных из описываемой предметной области. Выходные данные  $Y$  являются частью обучающего набора данных  $(X, Y)$ , где  $X$  – наборы входных данных. Сравнение полученного результата и «идеального», заданного  $Y$  проводится через формирование функции потерь. В самом простом

случае может быть проведен анализ на основе вычисления среднеквадратического отклонения. В более сложных случаях могут быть использованы [6] метод вычисления функции затрат кросс-энтропии; метод «регуляризации», метод инициализации весов в сети; эвристические методы и др.

Высокий интерес к грандиозным возможностям ИНС поднимает вопрос о возможности и целесообразности изучения нейронных сетей в школе. Появились коммерческие предложения, как например, Курс «Разработка нейронной сети в среде NNWizard» [7], предназначенный для детей от 12 лет. Предполагается, что ученики научатся использовать готовые обученные нейросети для управления объектами, смогут сами разработать собственную нейронную сеть в специализированной визуальной среде NNWizard без знания языка программирования. В целом звучит захватывающе.

Следует отметить большое количество предложений для применения ИНС при решении различных задач. Приведем краткий список наиболее популярных сервисов для обработки фотографий: Waifu2x; Let's Enhance; Vance AI Image Enlarger; Artbreeder; Nvidia InPainting; Remove.bg; GFP-GAN; Prisma; Colorize; RunwayML; Dream Studio; Draw Anyone; FaceTune и др. Наиболее популярными сетями в настоящий период времени следует указать GPT; DALL-E 2, которая стала сенсацией весной 2022 года; Wombo вышедшая в конце 2021 года; EG3D; ThisPersonDoesNotExist / This Cat Does Not Exist; GauGAN 2 Лучшая бесплатная нейросеть онлайн от Nvidia для генерации уникальных ландшафтов; Colorize.cc одна из лучших нейросетей России с открытым исходным кодом; RuGPT-3 бесплатный российский проект от компании SberAI; Rytr; Namelix; Looka; AutoDraw; Midjourney.com; Gnod; Talk to Books; Imaginary Soundscape и др. Беглый взгляд на количество предлагаемых сервисов говорит о безусловно наблюдаемой высокой востребованности ИНС и умения работать с ними. Это во-первых. Во-вторых, также очевидно, что этот этап бурного развития приведет к возникновению доминирующих дизайнов ИНС через некоторый промежуток времени, который будет коротким, 5-9 лет, согласно исследованиям инновационных процессов и их влияния на социально-экономический уклад [8].

Важно подчеркнуть, что задачи школьного образования следует формулировать как: развить способность к определению критериев оценки явлений действительности, помочь ученикам осознать сущность ценностного отношения к миру, сформировать у них знания о базовых ценностях, научить ориентироваться в мире ценностей [9].

Из сказанного выше следует сформулировать следующие выводы. Первое. Высокая популярность, бурный рост и востребованность ИНС выводит в число актуальных вопросов вопрос о возможной необходимости внедрения в школьное обучение элементов изучения ИНС. Второе. Изучение конкретных сервисов и программ не является целесообразным ввиду их быстрого роста и скорой сменяемости. Вероятно, что всего лишь через несколько лет на современные сервисы ИНС пользователи будут смотреть как современные пользователи смартфонов на первые домашние телефоны позапрошлого века. Поэтому выделение учебного времени в школе на изучение таких сервисов вряд ли может быть приемлемым. Третье. Это противоречие необходимо разрешать через

исторические традиции российской системы образования, основанные на фундаментальном образовании.

Успешно проявляется в современных условиях использование методов STEAM-подхода, являющимся одним из инструментов трансформации образования.

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) понимается как Наука, Технологии, Инженерия, Математика и используется для обозначения практико-ориентированный подхода к построению содержания образования и организации учебного процесса.

В основе STEM-подхода лежат четыре принципа. Раскроем их особенности в соответствии с вышеизложенным материалом статьи.

1. Проектная форма деятельности в процессе обучения. Предполагается, что ученики объединяются в творческие группы для решения задач проекта. Проектами могут быть изучение физических, имитационных, математических моделей нейронов, разработка небольших ИНС и др. Отдельно требуется отметить возможности воспитательного аспекта изучения особенностей выживания отдельных нейронов только в совместном взаимодействии.

2. Практический характер учебных задач. Изучение принципов функционирования отдельных нейронов и ИНС позволит ученикам понять принципы функционирования и развития технологий ИНС, а также создать простые модели реализации, включая курс робототехники, где на микроконтроллере типа Arduino могут быть проанализированы технологии «узнавания» цифр.

3. Междисциплинарный характер учебного процесса: учебные задачи конструируются таким образом, что для их решения необходимо использование знаний сразу нескольких учебных дисциплин. При изучении ИНС требуется использование языка математики для описания физических, биологических, химических процессов и анализ математических моделей.

4. Охват дисциплин естественнонаучного цикла (физика, химия, биология), современные технологии и инженерные дисциплины. При изучении ИНС представляется целесообразным охват физика (модели функционирования нейрона на ЭДС и конденсаторе), химия (ионные процессы мембранного обмена сигналами), биология (изучение биологического нейрона).

Таким образом, для изучения основ функционирования ИНС можно использовать смешанную среду, в которой ученики начинают понимать, как можно применить научные методы на практике. Обучающиеся по этой программе, окажутся на объединении биологии, математики, физики, робототехники, программирования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. McCulloch W., Pitts W. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity // Bulletin of Mathematical Biophysics. 1943. Vol. 5, No 4. P. 115.
2. Hodgkin A.L., Huxley A.F. A quantitative description of membrane current and its application to conduction and excitation in nerve // J. Physiol. 1952. Vol. 117, No 4. P. 500

3. А. С. Дмитричев А.С. Дмитричев, Д.В. Касаткин, В.В. Клинышов, С.Ю. Кириллов, О.В. Масленников, Д.С. Щапин, В.И. Некоркин. Нелинейные динамические модели нейронов: Обзор // Изв. вузов «ПНД» /, т. 26, № 4, 2018. С. 5 – 58.
4. Yuri I. Alexandrov, Svarnik O. E., Rozhdestvin A. V., Grinchenko Y. Brain Mechanisms of Embodied Decision-Making // International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education. 2022. Vol. 10. No. 2. P. 163-171
5. Rumelhart, D., Hinton, G. & Williams, R. Learning representations by back-propagating errors. Nature 323, 533–536 (1986). <https://doi.org/10.1038/323533a0>
6. Mikael A. Neilsen Neural Network and deep learning. Determination Press. 2015
7. Лаборатория По Изучению Основ Искусственного Интеллекта режим доступа <https://интерактивная-идея.рф/?product=labaratoriya-po-izucheniyu-osnov-iskusstvennogo-intelekta>  
Дата обращения 10.03.2023
8. Акаев, А.А. Большие циклы конъюнктуры и инновационно-циклическая теория экономического развития Шумпетера-Кондратьева / А. А. Акаев // Экономическая наука современной России. – 2013. – № 2(61). – С. 7-29.
9. Боровкова Т.И., Морев И.А. Мониторинг развития системы образования. Часть 1. Теоретические аспекты: Учебное пособие. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2004. – 150 с.

УДК 372.8

## ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Власов М.А.<sup>1</sup>, Векслер В.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*mvlasx@gmail.com*, <sup>2</sup>*vitalv74@mail.ru*

<sup>1,2</sup>*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** В статье представлены подходы к организации образовательного процесса посредством современных информационных технологий и сервисов.

**Ключевые слова:** образовательный процесс, организация образовательного процесса, ChatGPT, GoogleForms.

Образование, как и всё в современном мире подвергается изменениям и усовершенствованиям. В эпоху цифровизации, образование активно пользуется цифровыми технологиями, которые помогают автоматизировать и систематизировать процесс обучения. Так, например, электронные журналы помогают легко отслеживать прогресс ученика, получать статистические данные о качестве выполнения тех или иных задач, а также степень понимания различных тем при обучении. Цифровые технологии помогают учителям, учащимся и их родителям делать процесс обучения более удобным и эффективным.

Цифровые технологии в образовании – это инновационный способ организации учебного процесса, основанный на использовании электронных систем, обеспечивающих наглядность. Целью применения цифровых технологий повышение качества, эффективности учебного процесса, а также успешной социализации учащихся. [1]



Отмечая плюсы цифровых технологий, можно выделить следующие факторы:

1. Самостоятельность. При использовании цифровых технологий зачастую учащемуся самому приходится изучать предоставляемый ему материал и работать с ним. Тем самым ребёнок учится самостоятельной работе и её анализу.

2. Экономия времени. Благодаря некоторым технологиям, учителю не приходится тратить время на проверку тестов и некоторых других видов заданий. Эти технологии помогают автоматизировать процесс проверки и оценки заданий по заранее заданным параметрам.

3. Объективность оценки. Благодаря заранее заданным параметрам оценивания работы исключаются ошибки при оценивании, связанные с человеческим фактором. Оценка происходит на основе общих правил проверки и строго следует инструкции, заданной учителем.

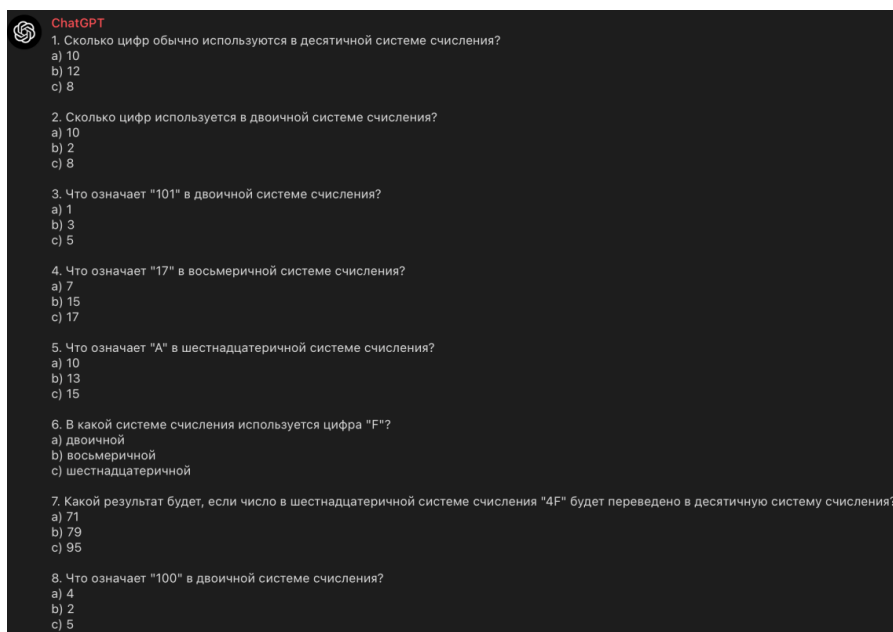
4. Наглядность. Технологии позволяют наглядно показать прогресс ученика благодаря статистическим данным, автоматически полученным при решении заданий на определённых сервисах. Некоторые из них могут показывать, какие темы стоит изучить более детально и на какие стоит обратить дополнительное внимание.

5. Доступность. Сервисы предлагают широкий спектр возможностей по автоматизации процессов обучения. Получение, проверка и оценивание заданий происходит автоматически, с привязкой к пройденным темам и временным рамкам,

6. Облегчение работы. Цифровые технологии позволяют учителю автоматически составлять желаемые тесты, задавать критерии оценивания и проверять работы. Учителю не нужно тратить время на рутинную работу, а просто отладить процесс работы с той или иной технологией, которая будет чётко по заданным критериям организовывать работу учителя с учащимися.

Некоторые из этих преимуществ ярко отражаются в работе ботов и использованием искусственного интеллекта. Искусственный интеллект (ИИ) – это система имитирующая человеческое поведение, которая может выполнять системную работу человека, способная обучаться и развиваться. Таким образом с помощью ИИ можно облегчить работу учителя, позволив заменить работу при составлении тестов, плана урока, примеров для разбора и тд. Самый популярный на данный момент бот с использованием ИИ является бот «ChatGPT».

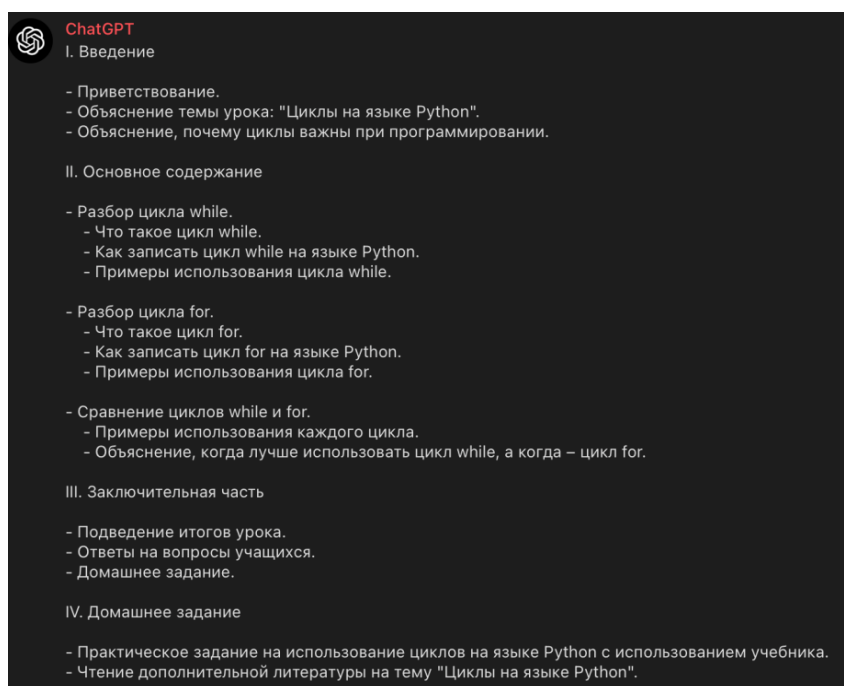
ChatGPT – чат-бот с искусственным интеллектом, разработанный компанией OpenAI и способный работать в диалоговом режиме, поддерживающий запросы на естественных языках. Данный бот воспринимает естественный язык, это значит, что учитель может написать свой запрос, не используя специальные конструкции, а просто пишет своим языком нужный ему запрос и получает ответ от бота. Например, на запрос «Составь тест по системам счисления для учеников 7 класса», бот выдал ответ, представленный на рисунке 1.



*Рис. 1. Пример теста по системам счисления для учеников 7 класса, сгенерированный в ChatGPT*

Это самый простой способ запроса, однако его можно усовершенствовать. Например, добавив в запрос пожелание для бота составить тест из 20 вопросов, он составит тест, в который будет входить 20 вопросов по теме. Таким образом, при работе с ботом, учитель может выявить для себя перечень правил, по которым он будет задавать боту запрос и получать более конкретный и желаемый результат.

Ещё один пример облегчения работы учителя, это составление плана урока. Мы вводим запрос «Составь план урока по теме «Циклы на языке Python» для учащихся 7 классов». После получения такого запроса чат-бот выдаёт отформатированный и полный план урока по заданному запросу.



*Рис. 2. Пример плана урока, сгенерированный в ChatGPT*

Чат-бот может составить план-конспект урока, с детальным разбором каждого блока урока. Чат-бот предлагает часть урока и расписывает, что именно нужно объяснять учащемуся в данном блоке урока. Пример план-конспекта урока по теме «Системы счисления» представлен на рисунке 3.

Таким образом, работая с чат-ботом ChatGPT мы можем облегчить работу учителя. Так же при регулярной работе с данной технологией учитель сможет понимать, как более эффективно составлять запросы, что бы получать подробные ответы. Чат-бот постоянно обучается и это позволит с течением времени составлять более сложные запросы и получать всё более полные ответы и тем самым автоматизировать процесс образования.

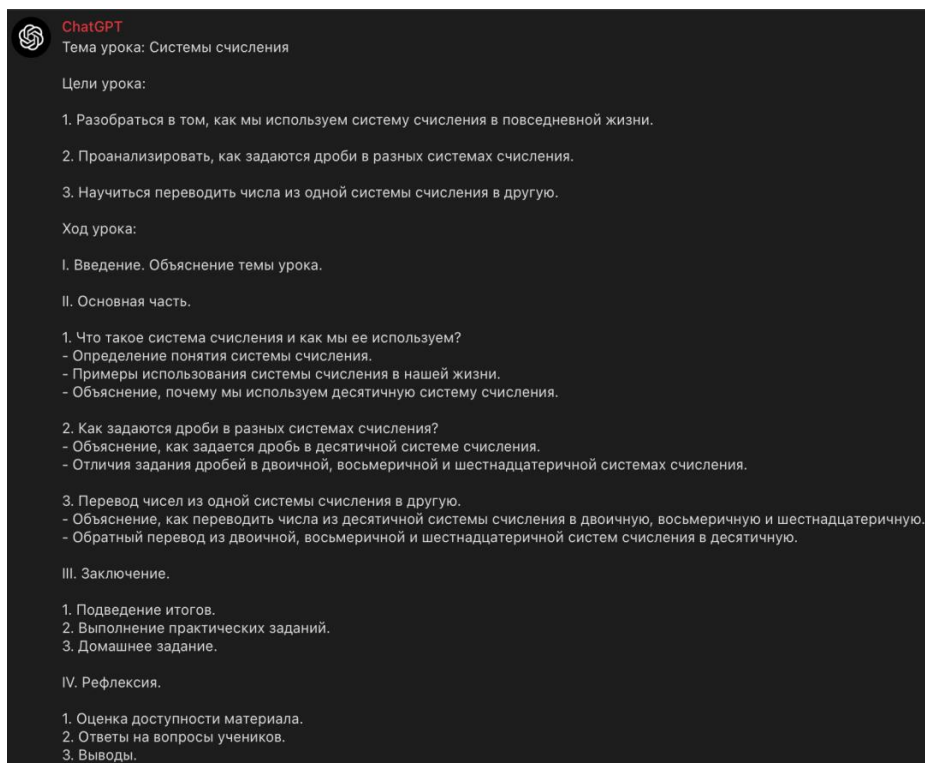


Рис. 3. Пример плана-конспекта урока, сгенерированный в ChatGPT

Примером цифровизации, которая позволяет облегчить и автоматизировать работу учителя является сервис GoogleForms. Данный сервис позволяет составить тесты по разным темам для контроля знаний. Достоинством данного сервиса является то, что по прохождению теста по заранее заданным настройкам сервис выдаёт отчёт о прохождении формы и учитель может отслеживать статистику качества выполнения теста. Учитель видит, на сколько баллов ответил ученик, может видеть ответы учеников на каждый из вопросов, что позволяет подходить к анализу знаний у каждого ученика в отдельности. Пример предоставления данных для учителя представлен на следующей диаграмме.

Платформа Ipsilon является примером сервиса по сбору информации и предоставления материалов для студентов. Учащиеся могут отслеживать свою успеваемость, получать материалы от преподавателей и отправлять свои ответы на задания. Так же на Ipsilon есть возможность проходить тесты и получать за них баллы автоматически, автономно от преподавателя. Что делает данную

платформу универсальной для обучения, сбора статистики и предоставлению материалов. Это помогает преподавателю и студентам сделать процесс обучения удобнее.

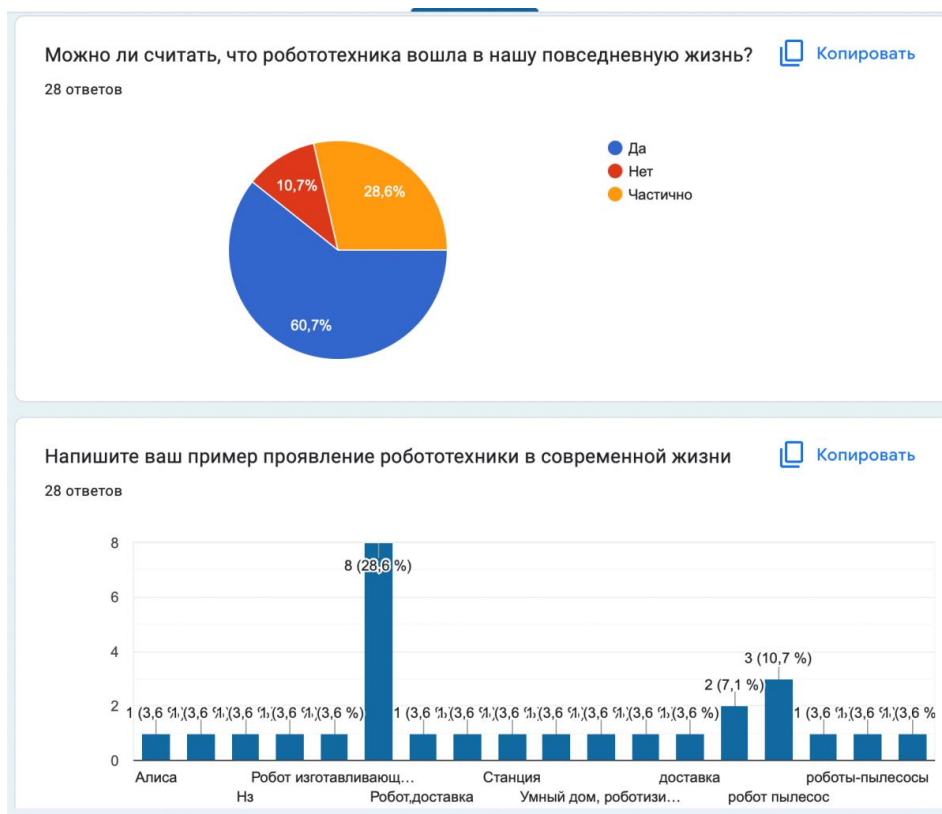


Рис. 4. Статистика ответов учащихся

Современные цифровые технологии позволяют участникам образовательного процесса автоматизировать процесс образования, сделать его более удобным и фактически сократить время на работу над рутинными процессами. Сервисы, использующие искусственный интеллект совсем скоро может очень плотно войти в образовательный процесс, что позволит выполнять определённые задачи намного быстрее и возможно учитель сможет получать с помощью ИИ новые идеи, которые можно применять в процессе обучения. Цифровизация активно поглощает образовательный процесс, однако ни что не заменит личный контакт учителя и ученика, с помощью которого образуется ментальная связь субъектов образовательного процесса.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Багаев, А. В. Возможности решения типовых задач в базовом курсе информатики и ИКТ на языке программирования Python / А. В. Багаев, Н. А. Александрова // Информационные технологии в образовании : Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 06–07 ноября 2014 года / Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского. – Саратов: ООО "Издательский центр "Наука", 2014. – С. 4-6.
2. Ваганова Ольга Игоревна, Гладков Алексей Владимирович, Коновалова Елена Юрьевна, Воронина Ирина Романовна ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ // БГЖ. 2020. №2 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-obrazovatelnom-prostranstve> (дата обращения: 02.03.2023).

3. Пырнова О.А., Зарипова Р.С. Технологии искусственного интеллекта в образовании // Russian Journal of Education and Psychology. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovanii> (дата обращения: 03.03.2023).

4. Котлярова Ирина Олеговна ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovanii-2> (дата обращения: 16.03.2023).

5. М. Karimova ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ОБРАЗОВАНИИ // SAI. 2022. №В8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-obrazovanii-1> (дата обращения: 06.03.2023).

6. Маланичева Евгения Олеговна, Ватрала Мария Ивановна, Юрьева Кристина Дмитриевна Информационные технологии в образовании // Academy. 2016. №6 (9). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-obrazovanii-2> (дата обращения: 05.03.2023).

УДК 372.8

## ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ

Долгошеева А.В.

*annadolgosheeva13@gmail.com*

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** Статья включает несколько ключевых элементов: введение, в котором автор вводит читателя в тему; перечисление преимуществ использования ИИ на уроках; обсуждение некоторых опасений и ограничений, которые сопутствуют использованию ИИ на уроках. Описание примеров использования ИИ на уроках информатики, которые могут включать создание индивидуального курса обучения, проведение игр и викторин, адаптацию материалов к индивидуальным потребностям обучающегося и т.д. Заключение, в котором автор подводит итоги и делает свои выводы о том, каким образом использование ИИ на уроках может помочь улучшить учебный процесс и обучение студентов. Даны шаги (этапы) для создания учителем полноценного урока.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, индивидуальный курс обучения.

Сегодняшние уроки все чаще включают в себя использование современных технологий и инструментов, и искусственный интеллект (ИИ) не является исключением. Использование ИИ на уроках может быть полезным и эффективным способом повышения качества образования.

Во-первых, использование ИИ может помочь учителям оптимизировать свой учебный процесс. Например, ИИ может анализировать ранее выполненные задания, выявлять трудности учеников и предоставлять персонализированные рекомендации, направленные на их преодоление. Это может сильно улучшить результативность обучения и помочь учителям более эффективно расставлять приоритеты при работе с группой.

Во-вторых, ИИ может использоваться для разработки более интерактивных уроков. Например, ИИ может создавать имитационные игровые сценарии для демонстрации ключевых понятий, а также использовать голосовые интерфейсы для проведения викторин или тестов. Такие методы не только

увлекательны, но и могут работать лучше, чем традиционные методы обучения, так как они позволяют ученикам получать обратную связь в режиме реального времени.

Тем не менее, использование ИИ на уроках может вызвать некоторые опасения. Одна из главных проблем заключается в том, что ИИ создает очень «бесполезных» вещей – т.е. вещей, которые совершенно никому не нужны. Например, если ученики испытывают трудности при понимании определенных аспектов темы, ИИ может предложить им контент, который они уже могут знать. Это не только может отнять время, но и ослабить возможности учеников для получения действительно новых знаний.

В целом, использование ИИ на уроках может положительно влиять на качество образования. Если применять ИИ в соответствии со стратегическими идеями и ясным видением того, как он может помочь достичь наилучшим ученикам высокого уровня образования, то ИИ может стать мощным инструментом поддержки образовательного процесса во всем мире.

Одним из преимуществ использования ИИ на уроках является его способность собирать данные и анализировать их. Учителям это может помочь выявлять тенденции в успеваемости учеников и адаптировать свои методы обучения в соответствии с этими тенденциями. Это также может помочь в определении тех областей, где более интенсивное обучение необходимо, и направлять учеников на пути к улучшению своего образования.

Однако, как и любые технологии, ИИ имеет свои недостатки и ограничения. Иногда он может предоставлять неправильную обратную связь или некорректно анализировать данные, что может привести к ошибочным выводам. Кроме того, использование ИИ может быть дорогостоящим и требовать специальной экспертизы.

В целом, использование ИИ на уроках – это компромисс между преимуществами и недостатками. Он может помочь учителям эффективнее управлять своими курсами и повысить качество обучения, но также может иметь некоторые ограничения и требовать больших затрат. Ключевое здесь состоит в том, чтобы использовать ИИ в сочетании с другими методами обучения, чтобы создать оптимальное учебное окружение и максимизировать результаты обучения для всех учеников.

Искусственный интеллект можно использовать на уроках информатики не только в качестве предмета изучения, но и вполне конкретно в рамках учебного процесса. Вот несколько способов применения ИИ на уроках информатики:

1. Создание индивидуального курса обучения. Искусственный интеллект может помочь составить индивидуальный учебный план каждому ученику в зависимости от его потребностей и уровня знаний.

2. Проведение игр и викторин. Учителя могут создавать интерактивные задания и викторины, используя ИИ. Например, ИИ может генерировать вопросы для викторин, как и фокусироваться на ошибки, которые совершают ученики, и на их основе генерировать новые задания.

3. Адаптация материалов к уровню знаний учеников. Искусственный интеллект может помочь учителям адаптировать свои лекции и материалы для каждого ученика, в зависимости от его уровня знаний и способностей.

4. Проведение тестирования и оценки знаний. Искусственный интеллект может оценивать и анализировать работы учеников, поощряя правильные ответы и предоставляя рекомендации по улучшению знаний в тех случаях, когда ученики совершают ошибки.

5. Работа с big data. Учителя могут использовать искусственный интеллект для анализа больших объемов данных и определения тенденций в успеваемости учеников. Это может помочь в определении тех областей, где ученикам необходимо уделять больше внимания, или в предоставлении рекомендаций по методам обучения.

Искусственный интеллект имеет множество применений на уроках информатики. Важно, чтобы учителя могли правильно использовать эту технологию, чтобы максимизировать ее потенциал и помочь ученикам достигнуть успеха в обучении и научиться успешно использовать становящиеся все более важными в работе навыки.

Чтобы учителю правильно организовать свою работу на уроке, я разработала небольшую шпаргалку для подготовки к уроку. Я могу предложить вам следующий вариант создания урока с помощью ИИ:

Шаг 1: Определение темы и целей урока.

Выберите тему урока, определите цели и задачи, которые ставите перед учениками. Например, если вы проводите урок по информатике, то целью может быть понимание учениками алгоритма сложения и вычитания чисел в шестеричной системе счисления. Для сбора информации можно использовать онлайн-библиотеки, такие как JSTOR или Google Scholar, где можно найти статьи и публикации на интересующую тему. Khan Academy - это онлайн-ресурс, который предлагает бесплатные видеоуроки по различным предметам, включая математику, физику, историю и т.д. Видеоуроки могут быть использованы учителями в качестве материалов урока, а ИИ может помочь адаптировать обучение по уровню знаний и индивидуальным потребностям каждого ученика.

Шаг 2: Сбор и анализ информации.

Соберите информацию о теме урока из различных источников, таких как учебники, статьи, видеоуроки и т.п. Например, если вы проводите урок по истории, то книги, статьи и архивные материалы могут стать полезными ресурсами. Затем, используя алгоритмы машинного обучения, ИИ может проанализировать эту информацию и выделить наиболее важные и релевантные аспекты, которые можно использовать в уроке. Например, ИИ может выделить наиболее важные события из исторических материалов и информацию о главных персонажах.

Использование платформ для автоматической генерации контента, таких как Articoolo или Textio, может быть полезным инструментом для создания материалов уроков. Эти платформы могут предоставить быстрый и легкий доступ к множеству различных источников и помочь создать качественный контент, который соответствует заданной теме и целевой аудитории. Однако,

необходимо учитывать, что автоматически сгенерированный контент может быть недостаточно точным и не подходить для особых целей урока. Поэтому нужно проанализировать контент, созданный с помощью этих платформ, и вносить необходимые изменения и поправки, чтобы контент был полезным для учебного процесса.

**Шаг 3: Создание материалов урока с помощью ИИ.**

С помощью ИИ можно создавать различные материалы урока, такие как презентации, интерактивные задания, тесты и т.д. ИИ может автоматически генерировать тексты, изображения и видео, основываясь на выявленных ранее наиболее важных аспектах. Например, ИИ может создать графики и диаграммы для презентации материала.

Некоторые примеры программ ИИ для создания графиков и презентаций включают Canva, Infogram и Piktochart. Каждая из этих программ предоставляет различные функции и возможности, которые могут помочь сделать визуализации более информативными, интерактивными и привлекательными.

**Шаг 4: Адаптация урока к индивидуальным потребностям.**

С помощью ИИ можно адаптировать урок под индивидуальные потребности каждого ученика. Например, на основе данных об ученике, ИИ может предложить индивидуальные задания, обучающие материалы и вспомогательные материалы для повышения эффективности обучения. Для адаптации учебных материалов к индивидуальным потребностям учеников можно использовать платформы, такие как DreamBox или Knewton, которые используют ИИ для персонализации обучения.

Smart Sparrow – это платформа для создания интерактивных онлайн-уроков. С помощью ИИ можно создавать персонализированные уроки, которые будут адаптироваться к уровню знаний каждого ученика.

Quillionz – это платформа для автоматической генерации тестов и вопросов для использования в учебных материалах. С помощью ИИ можно создавать тесты, которые будут адаптироваться к уровню знаний каждого ученика.

**Шаг 5: Оценка достижения целей урока**

Используя методы машинного обучения, ИИ может проводить анализ эффективности обучения и оценивать достижение целей урока. Это позволит учителю получить ценную обратную связь и оптимизировать процесс обучения в будущем. Например, ИИ может анализировать результаты тестов и заданий, чтобы определить уровень понимания учеников и оценить эффективность урока в целом. Querium – программа, которая использует технологии ИИ для оценки знаний математики учащихся.

Таким образом, создание урока с помощью ИИ может помочь учителям сделать обучение более эффективным, персонализированным и интересным для учеников. Урок с использованием искусственного интеллекта может быть построен на основе задания, разработанного с учетом возраста и уровня подготовки учащихся.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**



1. Александрова, Н.А. Персонализированное обучение школьников на основе анализа больших данных в образовании / Н. А. Александрова // Общество: социология, психология, педагогика. – 2022. – № 9(101). – С. 123-126. – DOI 10.24158/spp.2022.9.17.

2. Александрова, Н.А. Исследование внимания обучающихся в ситуации информационно-технологического прорыва в образовании / Н. А. Александрова, Т. Н. Черняева // Сибирский педагогический журнал. – 2019. – № 1. – С. 130-138. – DOI 10.15293/1813-4718.1901.16.

3. Реализация проекта "Цифровые кафедры" национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации" в СГУ / Н. А. Александрова, Л. В. Кабанова, Ю. Н. Кондратова [и др.] // Информационные технологии в образовании. – 2022. – № 5. – С. 9-13.

УДК 316.472.47

## БЛОГ УЧИТЕЛЯ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА ПЕДАГОГА

Дьяконова Л.Т.

Lora2071@ya.ru

*МАОУ «СОШ р.п. Красный Октябрь Муниципального образования «Город Саратов»*

**Аннотация.** Социальные сети сегодня - неотъемлемая часть личной и профессиональной коммуникации. Собственный блог может стать для учителя не только площадкой для общения с коллегами и единомышленниками, но и способом найти подход к ученикам, источником дополнительного заработка. Что блог дает преподавателю? Подтверждение экспертности; потенциальных клиентов; саморазвитие; удобный инструмент. Вот какие направления преподавательских блогов сейчас востребованы – сложные разделы вашего предмета; отражение предмета в современном мире; подготовка к экзаменам; взаимодействие с детьми. Социальные сети стирают расстояния и часовые пояса. А еще ведение блога является своеобразной подпиткой, это позволяет не выгорать на работе. Блогерская деятельность педагога однозначно развивает его профессиональные и ИТ-компетенции, социальную и профессиональную горизонтальную и вертикальную мобильность. Для педагога – это возможность открыть себя не только как специалиста у доски, но и как человека. Именно это формирует авторитет и доверие, определяет отношение. Блогеры сейчас имеют достаточно экспертную, уважаемую и авторитетную позицию. В интернете всегда получишь обратную связь, причём очень быструю: написал пост - моментально получил ответ. Это помогает придумывать, искать ходы, получать поддержку и критику. Именно социальные сети учат смотреть на себя критически и рефлексировать.

**Ключевые слова:** учитель, блогер, эксперт, социальные сети, профессиональный рост, ИТ-компетенция.

Социальные сети сегодня неотъемлемая часть личной и профессиональной коммуникации. Собственный блог может стать для учителя не только площадкой для общения с коллегами и единомышленниками, но и способом найти подход к ученикам, источником дополнительного заработка.

С помощью блогов учитель не только развивается, осваивая новые информационные и технические возможности, но и находит нестандартные решения вопросов и проблем. Учительский блог позволяет усилить у учеников

интерес к процессу обучения. Новизна используемой технологии становится одним из главных мотивирующих факторов в обучении.

Существующие блоги преподавателей делятся на три большие группы:

1. Блоги с учебными материалами. В них учителя делятся методиками с коллегами, а заданиями – с учениками, постят полезные статьи и подробно разбирают сложные темы по своему предмету.

2. Блоги о профессии. Учительский лайфстайл – каналы и аккаунты, где преподаватели рассказывают широкой аудитории о рабочих буднях. Обычно их читают ученики, родители, другие педагоги и просто ностальгирующие по школе (такие люди тоже есть).

3. Синтез двух предыдущих групп. В таких блогах учителя делятся всем, что им интересно, – от событий в жизни, путешествий и увлечений до рабочих моментов и учебных материалов. Это не узкопрофессиональные социальные сети, а, скорее, контент для души.

Но всегда надо помнить о том, что если вы хотите вести именно блог педагога, то вы будете не блогером, а экспертом.

Времена изменились. Если раньше учитель считался авторитетом априори, то сейчас приходится доказывать свою экспертность и завоевывать уважение учеников и родителей. Поэтому развитие личного бренда – настоящая необходимость для любого преподавателя. И один из самых полезных инструментов в этом деле – личный блог-сообщество.



Рис 1. Личный блог-сообщество

Аккаунт в социальной сети – это социальный «паспорт» и часть стратегии продвижения учителя как эксперта. Он решает три задачи: привлечь внимание; показать уникальность; представить достижения.

Первую задачу решает фото, остальные – ваши посты.

При создании экспертного блога необходимо показать свою уникальность. Создать пост о себе, указав свою специальность и то, чем вы можете поделиться со своими подписчиками – именно это представит вас как эксперта со своей специализацией. Но не стоит ограничиваться только профессиональными качествами, коллегам и ученикам интересно знать, какой вы человек вне школы. Именно личные моменты покажут качество вашей жизни. В своем блоге необходимо рассказывать о своих путешествиях, посещениях выставок, музеев, театров. В подсознании человека срабатывает, чем человек активнее в социальной жизни, тем больше у него кругозор, значит, большему у него можно научиться.

Блогерская деятельность педагога однозначно развивает его профессиональные и ИТ-компетенции, социальную и профессиональную горизонтальную и вертикальную мобильность. Для педагога – это возможность открыть себя не только как специалиста у доски, но и как человека. Именно это формирует авторитет и доверие, определяет отношение. Блогеры сейчас имеют достаточно экспертную, уважаемую и авторитетную позицию. Дети восхищаются педагогами-блогерами. Для детей сейчас профессия блогера одна из топовых профессий. Блог и контент, которым будет полезно воспользоваться, это действительно та форма, которую может себе позволить педагог, будучи при этом и авторитетным, и уважаемым профессионалом. Не стыдно сказать: «Я – учитель», «Я – блогер», «Я делюсь информацией», «Я – открыт(-а)», «Я – прозрачен в своей работе». Это важно и для родителей. Им необходимо увидеть, что учитель транслирует востребованные и актуальные знания, дает важные советы [1, с 17-18].

Что блог дает преподавателю?

– Подтверждение экспертности. Когда вы ведете блог, вы фактически показываете себя в деле: демонстрируете знания, умение объяснять.

– Потенциальные клиенты. Постоянные читатели, видя пользу, которую приносят ваши публикации, сами обратятся к вам за помощью или посоветуют вас знакомым.

– Саморазвитие. Блог помогает рефлексировать свой опыт, а еще – находить единомышленников, с которыми можно обмениваться идеями.

– Удобный инструмент. В общении с учениками и родителями можно пользоваться ссылками на собственные публикации, чтобы не пересказывать одно и то же.

О чем стоит писать?

Лучше заранее выбрать какую-то тему блога. Это выделит вас среди других авторов и поможет привлечь аудиторию, ведь так читатели сразу поймут, что получат при подписке на вас.

Вот какие направления преподавательских блогов сейчас востребованы:

Сложные разделы вашего предмета: разборы заданий ОГЭ и ЕГЭ, лайфхаки при решении сложных задач. В постах мы объясняем темы и учим решать задания. Я, как учитель математики посвятила свой блог-сообщество тем вопросам, которые интересуют моих коллег. Например, много постов с прикрепленными методическими разработками по предмету.

Отражение предмета в современном мире: обзор современной литературы, показываю, как я работаю с заданиями ОГЭ по математике – математика в жизни – реальная математика. Стараюсь показывать, как темы связаны с реальной жизнью, так как самый распространенный вопрос у детей «Где нам это в жизни пригодится?». Всегда привожу пример, когда изучаем тригонометрические темы – Почему ритм сердца называется синусовый? Обычно на мой вопрос всегда появляется заинтересованность во взгляде детей. Показываю, как предмет связан с реальной жизнью. Примеров огромное количество.

Подготовка к экзаменам. Разбираем критерии оценивания, особенности выполнения заданий, связанные с ними темы, делимся новостями об изменениях. Я как эксперт по проверке развернутой части ОГЭ по математике и информатике помогаю коллегам в тонкостях оформления заданий второй части с развернутыми ответами.

Методические находки. Инструменты для преподавания онлайн, проектная работа с учениками. Интерактив для уроков. Различные программы для облегчения подготовки к урокам и проверки знаний обучающихся. Одним из таких приложений стала программа Тарсия, для создания учебных пазлов по темам. Мы с коллегами разработали тренинговый материал по подготовке к ОГЭ по математике первой части и данный материал поставили на рассылку. На данный материал получили много положительных отзывов от коллег.

Взаимодействие с детьми. Как воспитать у ребенка любовь к обучению, как работать со сложным поведением, особенности работы с подростками.

Какую бы тему вы ни выбрали, блог – сообщество не должно быть обезличенным. Необходимо делиться своими открытиями и знаниями, рассказывать о своей жизни. Личный бренд на пике популярности именно потому, что человеку нужен человек, а не сухая выжимка информации.

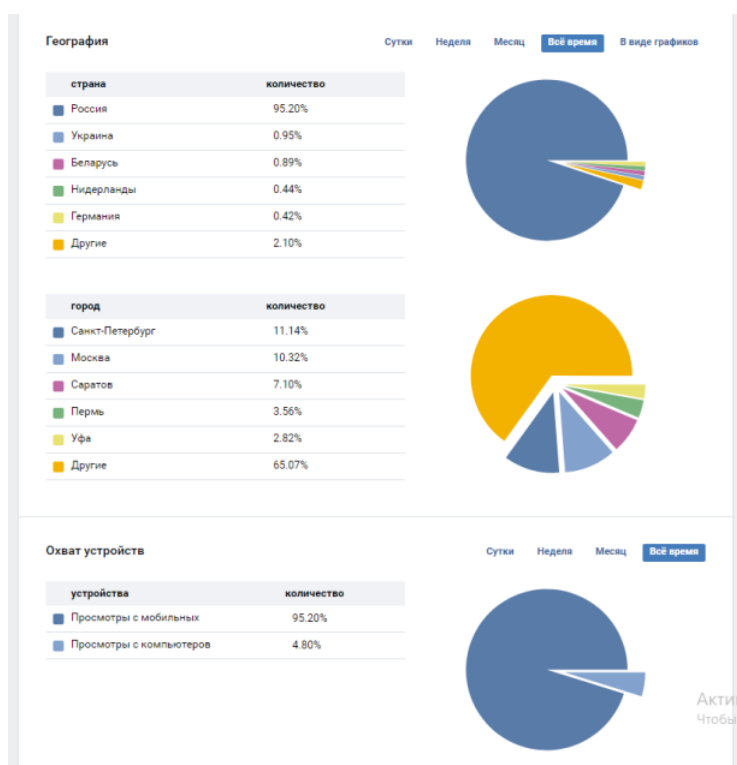


Рис. 2 Территориальный охват сообщества

Итак, быть блогером для педагога – интересно, энергично и «трендово».

А еще через свой блог я пытаюсь решить проблемы, с которыми сталкиваюсь в процессе работы. А именно, например, в этом учебном году проблема преподавания математики в 5 классе, в соответствии с новыми ФГОСами. Делимся наработками и обсуждаем сложности.

Социальные сети стирают расстояния и часовые пояса. Нравится, что коллеги с Хабаровского края интересуются моей работой, 7-8 тыс км. нас разделяют, а проблемы педагогов одинаковые.

А еще ведение блога для меня является своеобразной подпиткой, это позволяет не выгорать на работе.

В январе я проводила вебинар для подписчиков моего сообщества по теме «Не перегори!», где делилась своими методами борьбы с профессиональным выгоранием и тем, что именно блог помогал мне выйти из выгорания, в котором я находилась довольно продолжительное время. Отклик на вебинар был высок, эта проблема актуальна для многих педагогов.

Дисциплина на уроках, отношения в коллективе, отсутствие поддержки со стороны руководства, обычная усталость, профессиональное выгорание, семейные обстоятельства – все это становится причинами увольнений.

Как один из способов решения проблемы выгорания я рекомендую начать делать собственный проект, из которого можно черпать вдохновение. Точно нужно отказаться от большой нагрузки и оставить себе 18-20 часов в неделю. Я начиная работать над своим сообществом имела нагрузку в 45 часов и при этом находила время для работы над блогом. Всегда надо попробовать автоматизировать процесс работы. Не нужно стесняться просить советов и помощи у коллег. От профессионального выгорания сможет помочь не только терапия у психолога, курсы, конкурсы, тренинги, а в первую очередь для нас - педагогов ведение блога. Самое важное – не забываем заботиться о близких, уделять им время. Работы может быть очень много, а вот семья у нас одна. Я сама переживаю по поводу последнего пункта и стараюсь чаще себе об этом напоминать.

Это важная штука: учитель выгорает, когда у него нет идей, ему не хочется работать, а потом он начинает злиться и на себя, и на детей. До добра такой образ жизни не доведёт. А когда у тебя есть ресурс, из которого ты черпаешь, то жить становится намного легче. В интернете ты всегда получишь обратную связь, причём очень быструю: написал пост – моментально получил ответ. Это помогает придумывать, искать ходы, получать поддержку и критику. Учителя болезненнее других воспринимают критику, но она очень нужна. Именно соцсети учат смотреть на себя критически и рефлексировать.

Среди других решений проблемы подписчики-учителя предлагали еще наставничество, но именно настоящую поддержку опытных коллег, не для галочки.

Учителю нужно быть активным в интернете: быть в курсе того, чем живут дети, над чем они смеются, что слушают, какие Youtube-каналы смотрят. Моя интернет-активность помогает мне наладить контакт с учениками. Думаю, мой блог они читают, когда готовлюсь к урокам, часто материалы, которые использую в работе для себя выкладываю в виде постов по темам для коллег и придя на урок на следующий день многие мои ученики говорят о том, что видели у меня, что мы будем проходить. Из этого делаю вывод, что моя информация востребована и актуальна: блог помогает думать, меняться, нащупывать проблемы в работе системы и собственной работе, а ещё искать решения и делиться своим опытом. Ну и конечно, мне нравится быть не только учителем: я

работаю в разных проектах, и блог для меня – ещё один проект, важный вид деятельности. Ведь интересный учитель – тот, кто живёт не только школой. И я пытаюсь быть такой, в том числе с помощью блога.

Я не рассчитываю на популярность: думаю, что люди зайдут, полистают, а потом кто-то отпишется, а кто-то останется. Сейчас у меня около 2000 читателей, и, надо сказать, это очень выручает, когда хочешь узнать мнение по какому-то вопросу.

Делая вывод, можно сказать о том, что учительский блог-сообщество – это своеобразный показатель умений и навыков современного педагога. Многие педагоги блогеры являются участниками и победителями российских конкурсов педагогического мастерства, различных конференций, слетов, профессиональных форумов, фестивалей и транслируют свой блогерский опыт на разных уровнях. У таких педагогов хотят учиться, у них спрашивают совета и к их мнению прислушиваются.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишневская, И.В. Блогерство педагога – новый тренд образования / И.В. Вишневская. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2022. – № 30.1 (425.1).
2. Медийность и блогерство для педагога – это наше все? // Обучение ПРО – Текст: электронный - <https://dzen.ru/a/YF7GW5pJywPsf7Rw>
3. Обзор популярных блогов учителей // I Всероссийский форум классных руководителей – Текст: электронный – [https://vk.com/@vfk\\_ru-populyarnye-blogi-uchitelei-v-instagrame](https://vk.com/@vfk_ru-populyarnye-blogi-uchitelei-v-instagrame)

УДК 376.1, 004

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

Елесева Н.С.<sup>1</sup>, Храмова М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>[natahaeeseva@mail.ru](mailto:natahaeeseva@mail.ru), <sup>2</sup>[mhramova@gmail.com](mailto:mhramova@gmail.com)

БФУ им. И. Канта, Калининград, Россия

**Аннотация:** В современном обществе увеличивается тенденция к использованию информационных технологий в педагогическом процессе, в частности, в логопедии, в которой появляются трудности создания и использования разработки для облегчения и ускорения процесса коррекционной помощи. Так как количество детей дошкольного возраста с различными речевыми расстройствами увеличивается, то увеличивается и необходимость в усовершенствовании традиционных методик работы. В связи с этим в статье нами были проанализированы информационные технологии, существующие на данный момент и активно применяющиеся в логопедической работе.

**Ключевые слова:** информационные технологии, логопедическая работа, дошкольный возраст.

Логопедическое воздействие – педагогический процесс, в котором осуществляется коррекционное и компенсирующее нарушение речевой деятельности, воспитание и развитие ребенка с речевыми нарушениями [1]. У педагогов-логопедов стоит задача в комплексном воздействии, которое

направлено на развитие психических функций, моторики, познавательной деятельности, произносительной стороны речи и речи в целом, связной монологической речи. Трудность, с которой сталкиваются педагоги, заключается в том, что увеличивается количество детей с речевыми нарушениями, увеличивается и количество детей, имеющих физические и интеллектуальные нарушения, которым необходима комплексная коррекционная помощь, одновременно обучающиеся с детьми без отклонений. Личностные качества при этом у каждого индивидуальны, что влияет и на степень усвоения материала [2]. Поэтому появилась необходимость в усовершенствовании традиционных методик, которые переводятся в информационные технологии и ускоряют процесс педагогической помощи. Актуальным и перспективным для педагогического процесса представляется вопрос персонализации обучения детей на основе данных нейронаук [3].

По словам Ткачевой В.В., информационные технологии в связи с тенденциями в современном образовании предполагают разработку и обеспечение класса для занятий инновационными учебно-методическими комплексами, соответствующими возможностям детей с различными нарушениями [4]. Информационные технологии дают возможность в педагогической деятельности использовать инновационные, еще не исследованные технологические варианты обучения и воспитания детей, связанные с широкими возможностями современных компьютерных средств [5]. Основные преимущества информационных технологий заключаются в том, что это информация в наглядной и интересной форме, следовательно, у ребенка повышается мотивация к занятиям, а процесс запоминания информации ускоряется и становится осмысленным и долговременным, что приводит к значительному сокращению времени на формирование необходимых навыков и функций [6].

Среди наиболее распространенных информационных технологий, применяющихся на данный момент в логопедической работе, нами были выделены следующие: различные компьютерные программы в виде игр, презентаций, показа предметных изображений и т.д., которые доступны большинству педагогов в учреждениях обучающего типа. Можно выделить такие программы, как генератор логопедических заданий «Mersibo», в котором собрано 527 заданий для домашней работы, являющаяся неотъемлемой частью коррекционного воздействия; умное зеркало «ArtikMe», дающее возможность выстраивать индивидуальный маршрут ребёнка, помогает распознавать и проявлять эмоции ребёнка, которые он будет видеть на себе, делает занятия увлекательными, непохожими на традиционные методы работы, дающее возможность ребёнку контролировать свою деятельность, развивая при этом самостоятельность, дающее возможность быстро переключаться с одного вида работы на другое, не теряя при этом концентрацию ребёнка [6]; интерактивная доска, позволяющая одновременно задействовать большее количество каналов восприятия, оптимизировать коррекционный процесс, повысить заинтересованность обучающихся и желание посещать занятия.

В связи с активным использованием гаджетов детьми как школьного возраста, так и дошкольного возраста появилась необходимость в создании образовательных приложений для смартфонов, которые можно использовать во время занятий и самостоятельно дома под присмотром родителей. Данные приложения несут образовательную, коррекционную и развивающую функцию, что благоприятно сказывается на эффективности и полезности от времяпрепровождения за экраном гаджета. Среди таких приложений можно выделить «Домашний логопед», «Логопедические упражнения. Сборник», «Артикуляционная гимнастика для детей и взрослых». Эти и многие другие приложения доступны для любого гаджета, а значит можно с пользой проводить время за экраном.

Нами было проанализировано, что данные способы информационных технологий преимущественно выстроены так, что у педагога уже есть заготовленные задания, которые выполняет ребёнок, не погружаясь в процесс творчества, воображения и мышления. Таким является скрайбинг, в котором информация доносится с помощью иллюстраций, которые с легкостью усваиваются, запоминаются и в дальнейшем воспроизводятся. Эффективность скрайбинга достигается с помощью того, что человеческое мышление, склонное рисовать, мыслит образами, а язык изображения – универсальный язык [7]. С помощью скрайбинга можно донести необходимую информацию до ребёнка, которую он запомнит и в дальнейшем применит. Данную технологию можно активно применять при работе над постановкой звука, при работе с артикуляторным аппаратом ребёнка, при работе над лексико-грамматической стороной речи, при работе над развитием связной речи. Для этого существует различные приложения, которые также можно использовать на гаджетах. Среди таких приложений выделяют «PowToon», «GoAnimate», «Sparkol VideoScribe», «Animaker». Самым эффективным и интересным как для педагога, так и для ребёнка является приложение «Объясняшки», в котором есть возможность создавать с ребёнком собственные весёлые истории, мультфильмы, сюжетные картинки и многое другое.

Таким образом, можно сделать вывод, что существует большое количество информационных технологий разных направленностей и целей обучения, активно внедряющихся в педагогический процесс, делая его результативным, ускоренным, интересным, качественным и доступным. Но для того, чтобы процесс коррекционного воздействия был именно таким, необходимо комплексное применение различных технологий. Это составляет трудности для педагогов, которым необходимо овладеть инструментами для решения поставленной проблемы современного образования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Учебник для студентов дефектологических факультетов педагогических высших учебных заведений / Под ред. Л.С. Волковой, С.Н. Шаховской . – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ВЛАДОС, 2003.
2. Александрова, Н.А. Проектирование адаптивного обучения на основе цифровых платформ для детей с ограниченными возможностями здоровья / Н. А. Александрова, М. В. Храмова // Педагогическое образование: новые вызовы и цели : VII Международный форум



по педагогическому образованию: сборник научных трудов, Казань, 26–28 мая 2021 года. Том Часть I. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2021. – С. 29-34. – EDN EIDBPI.

3. Куркин С.А., Грубов В.В., Максименко В.А., Пицик Е.Н., Храмова М.В., Храмов А.Е. Система для контроля и корректировки процесса обучения младших школьников на базе анализа данных ЭЭГ // Информационно-управляющие системы. 2020. № 5. С. 50-61.

4. Ткачева, В. В. Современные проблемы логопедии в инклюзивном пространстве / В. В. Ткачева // Гуманитарный научный вестник. – 2020. – № 10. – С. 79-82. – DOI 10.5281/zenodo.4275711. – EDN XQLKAL.

5. Гаркуша Ю.Ф., Черлина Н.А., Манина Е.В. Новые информационные технологии в логопедической работе // Логопед. 2005. № 2. С. 22–29.

6. Фаина, Г. В. Использование информационных технологий в логопедической работе / Г. В. Фаина // Паритеты, приоритеты и акценты в цифровом образовании : Сборник научных трудов. В 2-х частях. Том Часть 2. – Саратов : Издательство "Саратовский источник", 2021. – С. 229-233. – EDN PPIUVJ.

7. Федосова О.А., Соколина Е.Н. О значении визуализации учебной информации // Проблемы педагогики. 2018. №3 (35). URL: [https:// cyberleninka.ru/article/n/o-znachenii-vizualizatsii-uchebnoy-informatsii](https://cyberleninka.ru/article/n/o-znachenii-vizualizatsii-uchebnoy-informatsii) (дата обращения: 31.03.2021).

УДК 34.01+378.4

## ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЮРИСТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ересько П.В.

*pv.eresko@yandex.ru*

*Саратовская государственная юридическая академия, г. Саратов, Россия*

**Аннотация:** На сегодняшний день актуальным направлением исследований является проблема обеспечения информационной безопасности. В статье проводится анализ современных цифровых технологий, применяемых в юридической деятельности; предлагается перечень последовательно изучаемых учебных дисциплин в школе, вузе, дополнительном образовании для формирования цифровых компетенций в профессиональной деятельности юриста, обеспечивающих информационную безопасность.

**Ключевые слова:** цифровые компетенции, формирование цифровых компетенций, информационная безопасность.

Достижения науки и техники, выражаются в ускорении различных технических процессов, применении в промышленной, бытовой роботизации, во всех сферах общественной жизни. Школьники выкладывают свою личную информацию в социальные сети, не идентифицируя информацию. Приходя в колледж или вуз, молодыми людьми осознается роль информации в социуме, но нет методически грамотного осознания квалификации информации, поэтому возникают проблемы в обеспечении информационной безопасности.

Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утверждена Приказом Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646) определяет

информационную безопасность как «состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации, оборона и безопасность государств».

С одной стороны, цифровизация позволяет сократить бумажные архивы, ускорить поиск информации, удобно организовать рабочий процесс, обработку информации и последующий анализ, а, с другой стороны, угроза информационной безопасности, подделка электронных документов не составляет никакой сложности, поэтому специалист в юридической деятельности должен внимательно проверять информацию, полученную с помощью сети Интернет в целях недопущения вынесения ошибочного решения.

Поиск информации в различных справочных поисковых системах осуществляется автоматически. Благодаря цифровизации юридической деятельности, происходит быстрый обмен сведениями, повышение уровня доступа к правосудию, а вместе с тем повышается риск нарушения информационной безопасности. Освоение цифровых технологий и развитие цифровых компетенций является фундаментом успешной карьеры для юриста. Для выполнения своих профессиональных задач юрист использует не только нормативно-правовые акты, но и различные общие данные смежных сфер общественной жизни. Работники юридической сферы осваивают IT-технологии, проходят обучение по программам профессиональной переподготовки, например, по программированию. Юридическая консультация в современных условиях может осуществляться онлайн.

Сквозные технологии обучения школа – вуз или колледж должны формировать цифровые компетенции в профессиональной деятельности юриста. В авторском подходе цифровые компетенции для юриста можно формировать с помощью введения тем, изучающих основы информационной безопасности:

1) в школе – изучение предмета «Информатика», «Обществознание», «Право» должно включать тематику информационной безопасности и информационной грамотности для формирования общих цифровых компетенций школьника.

2) в вузе или колледже – изучение дисциплины «Информационное право», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», преподаваемых, например, в ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия» (далее СГЮА), должны включать разделы технологий работы в сети интернет, информационной безопасности, правовых режимов информационных ресурсов, режимов защиты информации, государственно-правового регулирования электронного документооборота и других, формирующих устойчивые цифровые компетенции в профессиональной деятельности юриста для обеспечения информационной безопасности.

3) дополнительное образование – изучение дисциплины «Право цифровых технологий».

У современного юриста зачастую отсутствуют необходимые компетенции в сфере IT и только планомерное, сквозное изучение безопасной работы с информацией формирует цифровые компетенции в профессиональной деятельности юриста. Тех компетенций, которые ранее формировались школой и вузом уже недостаточно для обеспечения информационной безопасности.

Бумажные издания нормативно-правовых актов перестают активно использоваться современными юристами, хотя некоторая часть профессионального сообщества все же предпочитает их электронному виду. Активно развиваются справочно-правовые системы (КонсультантПлюс, Гарант, Кодекс и другие), помогающие работникам юридической сферы изучить изменения законодательства, найти разъяснение на интересующий вопрос. В данном сервисе находится большой объем научной информации, нормативно-правовых актов, которые можно легко и быстро найти при помощи специальных видов поиска. Изменился подход к построению самой работы с документом, в частности, договоры в электронном виде составляются, направляются посредством электронной почты адресату в виде \*.pdf, подписываются цифровой подписью. Законодательство обеспечивает правовые гарантии электронных документов, подписанных электронной подписью. Фиксация сведений по делу осуществляется с помощью фото- и видеокамер, диктофонов, микрофонов и других устройств. С развитием цифровых технологий необходимые для работы данные юристы обрабатывают и исправляют в различных программах. В СГЮА на «Информационных технологиях в профессиональной деятельности» будущих юристов обучают редактированию и форматированию текста юридического документа в Word; решению статистических, аналитических задач, произведению математических расчетов в Excel; работе с электронными презентациями; профессиональной работе в СПС КонсультантПлюс.

Цифровые технологии позволяют в любой момент найти нужную информацию для юриста, напечатать документы (договоры, протоколы, иски), скопировать и распространить информацию, используя сеть Интернет.

В настоящее время создаются платформы по подбору юриста, исходя из конкретной проблемы, учета уровня специализации или стоимости услуг. Появилось множество программных сервисов для массового потока, где на вопросы о правах граждан, о формировании жалоб, отвечает бот. Например, международной правозащитной группой «Агора» создан бот правовой помощи для призывников и военнослужащих [1] для приложения Telegram, который отвечает на типичные вопросы о мобилизации: на кого распространяется мобилизация, можно ли выехать за границу, как получить отсрочку, что делать, когда получил повестки из военкомата, какая ответственность грозит за неявку. По мере поступления новой информации чат-бот будет обновляться.

В обучении СГЮА активно используются дистанционные технологии [2, 3], в частности, система дистанционного обучения MOODLE для очной и заочной форм обучения [4] содержит курсы дисциплин, состоящие из текстов лекций, презентаций, видеолекций, заданий, эссе, тестирования [5] и других объектов. В рамках планирования СГЮА наряду с курсовыми работами внедряются курсовые проекты, имеющие практическую направленность [6].

Новые современные технологии обучения возможны в будущем для обучения в вузе – применение программ иммерсивного обучения, использующих современные технологии AR и VR [7] – технологий виртуальной реальности, составляющих системы дополненной реальности и моделирующих виртуальные миры.

Кроме профессиональных навыков современному специалисту в профессиональной деятельности юриста необходимо обладать цифровыми компетенциями, знать технологии работы в различных программах. Под цифровыми компетенциями можно понимать знания, умения и навыки использования цифровых технологий для выполнения профессиональных действий.

Цифровая грамотность и ключевые компетенции цифровой экономики определены в Приказе Росстата от 13.02.2020 № 64 «Об утверждении методики расчета показателя федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» как «наличие у населения навыков использования информационных технологий, которые заключаются в определенных знаниях и умениях, необходимых для использования персонального компьютера, Интернет-ресурсов для работы, учебы, для взаимодействия с другими людьми, организациями и государством».

Базовую группу цифровых компетенций юриста составляют навыки работы с персональным компьютером, с операционной системой; универсальную группу – навыки работы с различными процессорами: текстовым, табличным, с графикой, с презентациями, по поиску информации в сети Интернет; общепрофессиональную группу – навыки работы в справочно-правовых системах, таких как КонсультантПлюс, в системах электронного документооборота, в государственных автоматизированных системах (например, для поддержки функций Генеральной прокуратуры Российской Федерации – государственная автоматизированная система правовой статистики), соблюдение информационной безопасности и режима секретности при работе с юридическими документами.

Цифровая компетентность юриста должна включать в себя способности: поиска, отбора и оценивания правовой информации из справочно-правовых и иных систем и сайтов, выявление информационных угроз, фейков и дипфейков; нормотворческой, правоприменительной и правоохранительной и других сфер юридической деятельности, связанной с созданием, переработкой правового контента, в том числе, контента сети Интернет; защиты авторских прав; взаимообмена информацией по электронной почте, в мессенджерах с соблюдением информационной безопасности и режима секретности.

В настоящее время становится настоящей проблемой увеличение разрыва между уровнем сформированных цифровых компетенций специалиста в сфере юриспруденции и уровнем развития цифровых технологий. Как следствие возникает проблема соблюдения информационной безопасности. Решением данной проблемы может являться обеспечение непрерывности образования в области информационной грамотности и информационной безопасности. Цифровые технологии открывают широкие перспективы, благодаря которым

можно повысить качество и доступность профессиональных юридических услуг, не пренебрегая информационной безопасностью.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правозащитники запустили телеграм-бот для помощи призывникам и военнослужащим // Вечерние ведомости. 27 сентября 2022. URL: <https://veved.ru/events/178968-pravozaschitniki-zapustili-telegram-bot-dlja-pomoschi-prizyvnikom-i-voennosluzhaschim.html> (дата обращения: 09.03.2023).
2. Изотова В.Ф. Применение дистанционных образовательных технологий в заочном обучении // Вестник Саратовской государственной юридической Академии, 2016, № 1 (108). С. 255-259.
3. Изотова В.Ф., Чайковский Д.С. Оптимизации использования цифровых решений в реализации образовательного процесса вуза // Паритеты, приоритеты и акценты в цифровом образовании: Сборник научных трудов. В 2 ч. Ч. 2 – Саратов: Саратовский источник, 2021. С. 249-254.
4. Ересько, П.В. Особенности использования информационных технологий в юридическом вузе // Право. Законодательство. Личность. 2015. № 1 (20). С. 44-51.
5. Безруков А.И., Грахольская Л.В., Малышева Л.В. Методы оценки релевантности результатов тестирования в системе подготовки экономистов // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2017. № 4 (68). С. 106-109.
6. Безруков А.И., Грахольская Л.В., Малышева Л.В., Высочанская Е.Ю. Применение проектного подхода при изучении математических дисциплин студентами экономических специальностей // Наука и общество. – 2019. – № 2(34). – С. 103-109.
7. Чайковский Д.С., Изотова В.Ф. Влияние технологий AR и VR на образовательный процесс // Информационные технологии в образовании: материалы XII всероссийской научно-практической конференции (30-31 октября 2020 г.). Саратов, 2020. С. 316-319.

## ПОСТРОЕНИЕ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОТКРЫТОЙ СЕТИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ДЕЛЕНИЕМ И СЛИЯНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ

Карпенко О.С.<sup>1</sup>, Тананко И.Е.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>*oksana.karpenko.2000@mail.ru*, <sup>2</sup>*TanankoIE@info.sgu.ru*

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** Рассматривается открытая экспоненциальная сеть массового обслуживания. В сеть поступает пуассоновский поток требований, которые на входе в сеть разделяются на заданное число фрагментов. Каждый из фрагментов независимо от других фрагментов требования поступают в системы обслуживания сети в соответствии с заданной маршрутной матрицей. Выходящие из сети фрагменты ожидают поступления всех родственных фрагментов некогда единого требования. После поступления последнего фрагмента, все фрагменты объединяются в исходное требование и тогда требование считается обслуженным в сети. Для этой сети массового обслуживания разработана имитационная модель. Ее назначение – исследование свойств потоков фрагментов в сети обслуживания, а также свойств и характеристик системы сбора фрагментов требований. Имитационная модель определяет оценки характеристик таких случайных величин, как длительность пребывания фрагментов в сети, длительность сборки родственных фрагментов в требования, число вышедших из сети фрагментов до сборки требования, а также характеристики некоторых других случайных величин.

**Ключевые слова:** имитационное моделирование, сети массового обслуживания с делением и слиянием требований, модели распределенных вычислительных систем.

При решении задач проектирования и анализа большого класса дискретных систем с сетевой структурой и стохастическим характером функционирования в качестве математических моделей часто используются сети массового обслуживания [1,2]. Появление систем с параллельной обработкой информации, систем с многопутевой маршрутизацией, систем облачных вычислений привело к необходимости развития теории и методов анализа сетей массового обслуживания с делением и слиянием требований [3], как эффективных моделей этих систем. Одним из подходов исследования свойств реальных систем является разработка и использование имитационных моделей сетей обслуживания [4]. В работе [5] был представлен разработанный фреймворк дискретно-событийного моделирования. Основные принципы построения имитационных моделей сетей массового обслуживания произвольной топологии с делением и слиянием требований были рассмотрены в работе [6]. Модель для сетей передачи данных с многопутевой маршрутизацией в виде сети массового обслуживания с делением и слиянием требований, представлена в работе [7].

В данной работе представлена имитационная модель открытой экспоненциальной сети массового обслуживания большой размерности, в которой реализован алгоритм разбиения требования на фрагменты, алгоритм передачи фрагментов по сети массового обслуживания и алгоритм сборки

родственных фрагментов в требования после выхода фрагментов из сети обслуживания. Модель определяет оценки характеристик таких случайных величин, как длительности пребывания фрагментов в сети, длительности сборки родственных фрагментов в требования, число вышедших из сети фрагментов до сборки требования, а также характеристики некоторых других случайных величин.

Целью создания имитационной модели является исследование свойств открытых сетей массового обслуживания с делением и слиянием требований.

*Описание сети массового обслуживания и имитационной модели.*

Рассматривается открытая экспоненциальная сеть массового обслуживания, состоящая из  $L$  одноприборных систем массового обслуживания  $S_i$  с очередями бесконечной длины и интенсивностями обслуживания  $\mu_i$ ,  $i = 1, \dots, L$ . Из источника  $S_0$  в сеть обслуживания с интенсивностью  $\lambda_0$  поступает пуассоновский поток однородных требований, каждое из которых состоит из  $K \geq 2$  фрагментов. В момент поступления требования в сеть, это требование разделяется на  $K$  фрагментов и каждый фрагмент независимо от других фрагментов требования переходит в одну из систем обслуживания сети, с которыми связан источник. Переходы фрагментов между системами обслуживания сети и связь с источником производятся в соответствии с маршрутной матрицей  $\Theta = (\theta_{ij})$ ,  $i = 0, 1, \dots, L$ ,  $j = 1, \dots, L+1$ , где  $\theta_{ij}$  – вероятность того, что после пребывания в  $S_i$  фрагмент перейдет в систему  $S_j$ . Таким образом, фрагменты требований, независимо друг от друга и независимо от других фрагментов некогда единого требования переходят между системами сети обслуживания до тех пор, пока не попадут в систему обслуживания  $S_{L+1}$ . Назначение этой системы – ожидание поступления всех родственных фрагментов из некогда единых требований. Как только в систему  $S_{L+1}$  поступает последний  $K$ -й фрагмент требования, то все  $K$  фрагментов мгновенно объединяются в требование, которое уходит в источник  $S_0$  с вероятностью  $\theta_{L+1,0} = 1$ .

Для данной сети массового обслуживания, используя метод дискретно-событийного моделирования, построена имитационная модель, в которой различаются события: формирование и поступление требования в сеть обслуживания; начало обслуживания фрагмента требования; завершение обслуживания фрагмента требования.

Каждому событию в имитационной модели поставлен определенный алгоритм обработки события.

Алгоритм формирования и поступления требования в сеть отображает в модели источник  $S_0$  сети обслуживания. Алгоритм заключается в циклически повторяющихся действиях: формируется требование; требование разбивается на  $K$  фрагментов; все фрагменты, независимо друг от друга, в соответствии с маршрутной матрицей устанавливаются в очереди систем; повторить все пункты после экспоненциально распределенного интервала времени. Каждое требование

(как и все его фрагменты) имеет уникальный номер, который не меняется на всем маршруте следования по сети обслуживания.

Алгоритмы начала и завершения обслуживания фрагментов отображают в имитационной модели принципы обработки фрагментов и управления очередями систем массового обслуживания  $S_i, i = 1, \dots, L$ .

Алгоритм начала обслуживания фрагмента активизируется, когда не пуста очередь фрагментов в системе обслуживания и прибор системы свободен. В этом случае фрагмент выбирается из очереди, прибор системы переводится в состояние «занят» и через экспоненциально распределенный интервал времени формируется момент завершения обслуживания фрагмента.

Алгоритм завершения обслуживания фрагмента активизируется, когда текущий момент модельного времени равен моменту завершения обслуживания фрагмента. В этом случае прибор переводится в состояние «свободен». Фрагмент в соответствии с маршрутной матрицей передается либо в другую систему сети обслуживания, либо покидает сеть. Момент активизации алгоритма устанавливается в положение «бесконечность».

Покинувшие сеть обслуживания фрагменты ожидают поступления всех  $K$  фрагментов с одинаковыми номерами. Тогда фрагменты мгновенно объединяются в единое требование, и это требование считается обслуженным.

Управление последовательностью выполнения алгоритмов осуществляется посредством использования информации в таблицах моментов активизации алгоритмов. На основе этой информации реализован механизм продвижения модельного времени до следующего события.

Структура имитационной модели определяется параметрами:  $L$  – число систем массового обслуживания,  $\lambda_0$  – интенсивность потока требований из источника  $S_0$  в сеть обслуживания,  $K$  – число фрагментов требования,  $\Theta$  – маршрутная матрица,  $\mu = (\mu_i)$ ,  $i = 1, \dots, L$ , – вектор интенсивностей обслуживания фрагментов требований.

Перед запуском имитационной модели необходимо определить ее начальное состояние: текущий момент модельного времени (обычно равен нулю); длительность моделирования (количество единиц модельного времени, после которого процесс моделирования прекращается); длины очередей фрагментов во всех системах обслуживания (обычно полагаются равными нулю); признаки занятости приборов систем обслуживания (в начальный момент обычно полагаются свободными); моменты активизации алгоритмов.

После окончания прогона имитационной модели определяются значения следующих характеристик:

– математическое ожидание (м. о.), среднее квадратическое отклонение (с.к.о.) и таблица значений функции плотности распределения длительности интервала времени от момента поступления требования в сеть обслуживания до момента поступления первого фрагмента этого требования в систему  $S_{L+1}$ ;

– м. о., с. к. о. и таблица значений функции плотности распределения длительности интервала времени от момента поступления первого фрагмента



требования до момента поступления последнего фрагмента этого требования в систему  $S_{L+1}$ ;

– м. о. и таблица значений функции плотности распределения числа фрагментов, поступивших в систему  $S_{L+1}$ , прежде чем соберутся все родственные фрагменты некогда единого требования;

– м. о. и с. к. о. длительности интервала времени между очередными поступлениями фрагментов в систему  $S_{L+1}$ ;

– м. о., и с. к. о. и таблица значений функции плотности распределения числа фрагментов между очередными поступлениями родственных фрагментов требования;

– м. о. и график функции плотности распределения длительности интервала времени между очередными поступлениями фрагментов в систему  $S_{L+1}$ .

*Пример использования имитационной модели.*

В качестве примера рассматривается открытая сеть массового обслуживания, состоящая из  $L = 14$  систем массового обслуживания. В сеть поступает пуассоновский поток требований с интенсивностью  $\lambda_0 = 0.4$ , каждое из которых состоит из  $K = 8$  фрагментов. Маршрутная матрица имеет вид:

$$\Theta = \begin{pmatrix} 0.0 & 0.3 & 0.3 & 0.3 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.1 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.4 & 0.3 & 0.3 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.3 & 0.0 & 0.3 & 0.4 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.3 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.7 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.2 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.8 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.1 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.3 & 0.4 & 0.0 & 0.2 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.6 & 0.0 & 0.0 & 0.4 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.4 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.3 & 0.3 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.4 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.6 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.1 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.4 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.5 & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.1 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.3 & 0.0 & 0.3 & 0.3 \\ 0.7 & 0.0 & 0.0 & 0.3 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.7 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.3 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.7 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.3 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \\ 0.6 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.4 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 \end{pmatrix}.$$

Вектор интенсивностей обслуживания:

$$\mu = (4.8, 4.8, 4.9, 4.6, 4.8, 4.8, 4.9, 4.8, 4.9, 4.8, 4.9, 4.0, 4.7, 4.7).$$

После проведения эксперимента с моделью были получены следующие результаты.

При объеме выборке порядка 1.6 млн., оценка м. о. длительности времени между очередными выходами фрагментов из сети обслуживания равна 0.312, оценка с.к.о. равна 0,59. Оценка математического ожидания близка к теоретическому значению, равному 0.3125. Большое значение дисперсии

объясняется длинным «хвостом» функции плотности распределения случайной величины. В итоге, можно считать, что длительность времени между очередными выходами фрагментов из сети обслуживания является экспоненциально распределенной случайной величиной с параметром 3.2.

Оценки математического ожидания и с.к.о. длительности времени до выхода первого фрагмента из сети обслуживания соответственно равны 0.86 и 0.66.

Оценки математического ожидания и с.к.о. длительности времени сборки требования из фрагментов соответственно равны 5.57 и 3.08.

Рассмотренная имитационная модель может использоваться студентами направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» для формирования представлений об основных применяемых на сегодняшний день технологий создания и использования имитационных моделей систем параллельной обработки информации, систем многопутевой маршрутизации, систем управления микроконтроллерами.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишневский В.М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей. // В.М. Вишневский. – Москва: Техносфера, 2003. –512 с.
2. Башарин Г. П. Анализ очередей в вычислительных сетях. Теория и методы расчета. // Г. П. Башарин, П. П. Бочаров, Я. А. Коган. – М.: Наука, ГРФМЛ, 1989. – 336 с.
3. Thomasian A. Analysis of fork/join and related queueing systems // ACM Computing Surveys, Vol. 47, No. 2, Article 17, Publication date: July 2014
4. Кельтон В. Имитационное моделирование: Классика CS. 3-е изд. // В. Кельтон, А. Лоу. – СПб: Издательская группа ВHV, 2004. –847 с.
5. Осипов О.А., Заварзин А.А. Разработка фреймворка дискретно-событийного моделирования // Математическое и программное обеспечение информационных, технических и экономических систем. Материалы Международной научной конференции Томск. ТГУ. 2020. С. 265-270.
6. Тананко И.Е., Осипов О.А. Методология имитационного моделирования открытых сетей массового обслуживания произвольной топологии с делением и слиянием требований. // Компьютерные науки и информационные технологии. Материалы Международной научной конференции Саратов. ИЦ «Наука». 2016. С. 408-411.
7. Осипов О.А., Тананко И.Е. Моделирование сетей передачи данных с многопутевой маршрутизацией сетями массового обслуживания с делением и слиянием требований. // Информационно-телекоммуникационные технологии и математическое моделирование высокотехнологичных систем. Материалы Всероссийской конференции с международным участием Москва. РУДН. 2016. С. 110-112.

## МЕТОД ТВОРЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Карпов А.А.<sup>1</sup>, Векслер В.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>start6456@gmail.com <sup>2</sup>vitalv7486@gmail.com

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** В материале статьи рассматриваются возможности применения метода проектов на уроках информатики, дается основная классификация типов проектов, описываются формируемые у учащихся навыки и умения при работе над творческим проектом. Творческие проекты на уроках информатики являются эффективным способом вовлечения учащихся в процесс обучения. Благодаря активному процессу обучения они могут учиться более эффективно и развивать более глубокое понимание предмета. Творческие проекты позволяют учащимся исследовать свои собственные идеи и предлагать инновационные решения проблем. Участвуя в творческих проектах, они также могут приобрести ценные навыки решения проблем, которые будут полезны для их будущей учебы и профессиональной деятельности. Во время самого обучения, педагогу крайне важно показать детям их личную заинтересованность в приобретаемых знаниях, которые могут быть использованы ими для решения будущих профессиональных задач. Отсюда возникает необходимость в постановке проблемы, которая будет основана на ситуации из реальной жизни, знакомой и значимой для самого ребенка. Для ее решения учащемуся необходимо приложить полученные, а также новые знания, которые еще предстоит приобрести. В результате, работа над творческим проектом, позволяет учащимся приобрести широкий спектр знаний, навыков и способностей, дает им возможность развивать эти навыки в процессе прохождения этапов реализации проекта, таких как постановка проблемы, групповые обсуждения, планирование, реализация и выступление. Более того, понимание важности овладения этими навыками поможет им лучше подготовиться к будущей профессиональной деятельности. Построение образовательного процесса, в таком случае, должно выстраиваться вокруг определенной проблемы, решение которой на данный момент будет наиболее актуально и значимо для ребенка. Полученный в результате работы над проектом внешний результат можно будет увидеть, осмыслить и использовать в практической деятельности. Отсюда, именно опыт самостоятельной деятельности, внутренний результат – станет для учащегося бесценным достоянием, соединяющим знания и умения, компетенции и ценности.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, метод проектов, творческий проект, компьютер, моделирование, образование.

Метод проектов впервые был применен на уроках в начале 20 века. Он основывался на теоретических концепциях прагматической педагогики, в которых описывался принцип обучения учащихся посредством деления. В своих трудах [1] автор данной концепции Дж. Дьюи предлагал выстраивать обучение через целесообразную деятельность ученика, а именно на активной основе, сообразуясь с его личным интересом именно в этом знании. Автор отмечал, что чрезвычайно важно показать детям их личную заинтересованность в приобретаемых знаниях, которые могут и должны пригодиться им в жизни. Для этого необходима проблема, взятая из реальной жизни, знакомая и значимая для ребенка, для решения которой ему необходимо применить полученные на уроках знания.

Дж. Дьюи также отмечал, что самым важным фактором в процессе обучения учащегося является его собственный интерес. Он утверждал, что учащиеся должны быть увлечены тем, что они изучают, и иметь стремление приобретать знания, навыки и способности.

Отсюда автор делает вывод, что образовательный процесс, в первую очередь, должен строиться вокруг определенной проблемы, решение которой на данный момент будет наиболее актуально и значимо для ребенка. Дж. Дьюи также отмечает, что полученный в результате работы над проектом внешний результат можно будет увидеть, осмыслить и использовать в практической деятельности. Отсюда, именно опыт самостоятельной деятельности, внутренний результат – станет для учащегося бесценным достоянием, соединяющим знания и умения, компетенции и ценности.

Метод проектов, используемый в современном образовании, также позволяет учащимся работать над проблемами связанными взятыми из реальной жизни, развивать свои навыки решения проблем, повышать свою активность в классе и понимать, как применять знания в практических ситуациях. Несмотря на свою долгую историю, сам метод не претерпел серьезных изменений с течением времени и до сих пор остается одним из наиболее широко используемых технологий продуктивного обучения, позволяющих существенно повысить качество образовательного процесса в современной школе.

Сам метод проектов разделяется на множество видов, повсеместно используемых на уроках, в том числе и на занятиях по информатике. Подробную классификацию проектов в современном образовании сформулировала в своей работе доктор педагогических наук Е.С. Полат [2]. Она описывает проект, как метод, предполагающий определенную совокупность особых учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий учащихся с обязательной презентацией этих результатов.

Далее представлена основная классификация типов проектов за авторством профессора Е.С. Полат [3]:

Исследовательский проект. Следует логике исследовательского проекта, учащийся ставит тему исследования, аргументирует актуальность, определяет предмет и объект, задачи и цель проекта, определяет методологию исследования и выдвигает гипотезу касающуюся поставленной проблемы, проводит анализ для нахождения путей ее решения и последующего выявления новых проблем для дальнейшего развития исследования. В таком проекте, крайне важно наличие социальной значимости проекта.

Поисковый проект. Для достижения результатов при работе с поисковым проектом, важно, чтобы учащиеся использовали различные виды поисковой деятельности. Это включает в себя исследование темы, изучение различных источников, анализ данных и синтез информации. Таким образом, они могут получить более глубокое представление о предмете и создавать более точные и подробные отчеты или презентации. Кроме того, участвуя в поисковой деятельности, учащиеся также могут развить свои навыки критического мышления и научиться объективно оценивать информацию.

**Творческий проект.** Основной акцент ставится на творческом оформлении результатов проекта. Структура получившегося в результате работы материала также играет немаловажную роль и может быть представлена в различных форматах. Пример: газета, видеофильм, компьютерная модель, буклет.

**Игровой проект.** Игровой проект подразумевает под собой активную деятельность, в которой учащиеся берут себе определённые роли, обусловленные характером и содержанием проекта. В процессе работы над проектом, они имитируют социальные и деловые отношения, которые выстроены вокруг определенных ситуаций. Степень творчества учащихся здесь высока, но доминирующим видом деятельности является игра.

**Практико-ориентированный проект.** В практико-ориентированном проекте, результат деятельности учащихся чётко определён с самого начала и ориентирован, в первую очередь, на их социальные интересы. Работа над проектом протекает в виде поэтапных обсуждений и создания презентации, в которой будут отражены полученные результаты и возможные способы их внедрения в практику.

**Информационный проект.** Деятельность учащихся при реализации информационного проекта предполагает сбор данных о каком-либо объекте или явлении, их анализ, а затем их обобщение. Этот процесс помогает учащимся четко сформулировать цели и задачи проекта и сделать осмысленные выводы из полученных данных. Используя этот метод, учащиеся также могут развивать свои исследовательские навыки, которые пригодятся им в их будущей учебе и профессиональной деятельности. Такой проект может являться частью исследовательских проектов.

**Конструкторский проект.** Важной частью работы над таким проектом, является конструкторская деятельность учащихся, которая предусматривает разработку нового устройства, детали или их усовершенствование. В процессе его реализации учащиеся могут получить ценный опыт в решении проблем, общении, сотрудничестве и творчестве, который поможет им добиться успеха в их будущей профессиональной деятельности.

Сами проекты также можно поделить по предметно:

**По содержательной отрасли.** Монопроект, в нем учащийся ведет работу над одним конкретным проектом, надпроект носит характер исследования и выполняется на стыках областей знаний и межпредметный проект – в нем предполагается использование знаний из нескольких предметных областей.

**По характеру координации.** В проектах с открытой, явной координацией педагог должен направлять своих учеников в достижении их целей. В этих проектах педагог выступает в роли координатора, не мешая при этом прогрессу учащегося.

**Со скрытой координацией,** где педагог выступает как полноправный участник проекта. При таком подходе педагог может быть более вовлечен в учебный процесс и помогать с развитием проекта своим ученикам. Этот подход также позволяет учителям лучше понять потребности своих учеников и помогает им создать более эффективную учебную среду.

Разделяют проекты также по количеству участников в нем. Пример: индивидуальный, групповой, массовый. По продолжительности проведения: На один урок, тематический, семестровый. По количеству контактов, где проекты могут быть: внутриклассными, внутришкольными, региональными, межрегиональными, международными.

Последние два типа проектов сейчас активно используют современные средства коммуникации через Интернет, такие как Zoom, Discord, Яндекс телемост и другие. Их делят на межрегиональные, охватывающие территорию двух или более субъектов Российской Федерации и интернациональные, международные проекты.

Исходя из определения, рассматриваемого в основной классификации, метод проектов представляет собой достаточно гибкую модель организации учебного процесса, ориентированную, в первую очередь, на самореализацию учащегося в школе путем развития его интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания под контролем учителя нового продукта исследовательской и творческой деятельности, а также предоставляет учащемуся уникальную возможность продемонстрировать свои творческие способности и найти творческие решения проблем.

Работа над творческими проектами может стать для учащихся отличным способом развития их коммуникативных, личностных, социальных и литературных способностей. Благодаря этим проектам они могут научиться эффективно доносить свои идеи, развивать социальные навыки, такие как сотрудничество и работа в команде, а также приобретать знания в области литературы и языка. Участвуя в творческой деятельности, студенты могут отточить свои навыки во всех этих областях.

В ходе выполнения творческих проектов учащимися также:

Формируются и отрабатываются:

- Навыки работы с информацией. Сбор, хранение информации, анализ;
- Навыки публичного выступления, умение работать с аудиторией;
- Умение объяснять и представлять информацию в удобном и понятном виде;
- Умение доказывать свою точку зрения;
- Навыки работы в коллективе;
- Умения самостоятельно делать выбор и принимать важные решения.

На уроках метод проектов можно использовать для реализации педагогической технологии сотрудничества. Постановка проблем направленных на решение жизненных ситуаций требует от учащихся навыков поиска дополнительных знаний и выработки необходимых умений. Проект позволяет решить и проблему актуальности изучаемого материала, основываясь на его значимости для самого ребенка.

В методической литературе выделяют шесть этапов проектирования. Рассмотрим их подробнее:

На первом этапе происходит постановка проблемы. Начинается сбор различных идей от участвующих в проекте учащихся. Происходит обсуждение выдвинутых идей, выбранная идея подвергается корректировке.

Планирование проекта происходит на втором этапе. Педагог, как координатор проекта предлагает учащимся разделить на группы, спланировать деятельность по решению задач проекта, выбрать возможные виды продукта и формы его презентации, распределить время. Дети разбиваются на группы, распределяют роли, определяют вид проектного продукта и форму его презентации, делят работу на промежуточные этапы, определяют время работы над каждым этапом.

На третьем этапе происходит процесс реализации проекта. Учащиеся работают в группах, собирают и обрабатывают информацию, решают возникающие вопросы и проблемы, корректируют план, оформляют документацию проекта. Педагог оказывает помощь в поиске и обработке информации, проводит индивидуальные и групповые консультации, осуществляет контроль за соблюдением сроков.

Именно на этапе реализации проекта преподаватель и обучающийся сталкиваются с различными трудностями, которые необходимо преодолеть, к примеру: информации мало, или наоборот, слишком много или одни группы учащихся не успевают завершить работу, а другие простаивают без дела, что ведет к возникновению конфликтов между участниками.

Четвертый этап подразумевает под собой презентацию проекта и представление готовых результатов аудитории или экспертной комиссии. В рамках выступления предполагаются ответы на вопросы и интерпретация полученных результатов. Требуется от учащихся тщательной подготовки для представления готовых результатов в понятной и лаконичной форме.

На пятом этапе происходит осмысление и оценка проекта. Подразумевает под собой: подведение итогов, оценку итоговых и промежуточных результатов, самоанализ работы в группах. Кроме того, это также включает в себя оценку полученного опыта, необходимого для улучшения качества будущих проектов и их результатов. Это позволяет понять, насколько удачно был реализован проект и какие области могут нуждаться в улучшении.

Шестой этап. Все результаты, полученные за прохождение предыдущих пяти этапов работы над проектом, в итоге, находят отражение в портфолио проектов учащихся.

Творческие проекты на уроках информатики могут быть очень полезны для учащихся, так как помогают им понять основные принципы проблемы и разработать алгоритм действий для ее решения. Это помогает учащимся научиться логически мыслить и находить творческие решения. Выполняя эти творческие проекты, учащиеся могут глубже понять проблему и связанные с ней алгоритмы. Это поможет им выработать собственный уникальный подход к решению проблем в будущем.

Для этого на уроке педагогом должна быть сформулирована конкретная задача для учащихся. Примером такой задачи может служить создание буклета, компьютерной модели или видеоклипа. Реализация же такой задачи напрямую

зависит от творческих способностей и информационной компетентности учащихся, умения использовать знания полученные из различных предметных областей, к примеру таких как: физика, математика, химия. Такой способ реализации проекта, отлично подходит для урока информатики, где ребенок может применить полученные знания, умения и навыки при работе за компьютером.

Метод творческих проектов также дает педагогу возможность организовать практическую деятельность в интересной для учеников форме, где они с удовольствием выполняют творческие проекты. Позволяя решить проблему разных уровней компьютерной подготовки учащихся. Каждый трудится в своём темпе, в процессе которого формируются универсальные учебные компетенции.

Результат работы над творческим проектом всегда должен быть осязаемым и иметь конкретное решение. Будь то теоретическая или практическая проблема, результат должен быть каким-то образом виден. Он может быть представлен в виде той же компьютерной модели, видеоклипа или даже веб-сайта.

Также работа по методу проектов предполагает под собой не только наличие и осознание какой-то проблемы, но и процесс ее раскрытия, решения, что включает четкое планирование действий, наличие замысла или гипотезы решения этой проблемы, четкое распределение ролей в случае групповой работы над проектом, выдавая задания для каждого участника.

Обучение информатике с применением метода творческих проектов показывает практическое применение компьютера в жизни человека, вне зависимости от его профессии. Примерами видов результатов проектной деятельности могут быть: собственный сайт, анализ данных социологического опроса, видеофильм, видеоклип, выставка, газета, игра, макет, модель, музыкальное произведение, мультимедийный продукт, публикация, серия иллюстраций, сказка, справочник и другие.

На уроках информатики метод творческих проектов предоставляет учащимся уникальную возможность развивать свои познавательные и творческие способности. С его возможностями учителя могут помочь своим ученикам исследовать мир информатики более интерактивным и увлекательным способом. Такой подход побуждает учащихся мыслить нестандартно и предлагать инновационные решения проблем. Это также позволяет им применять свои знания на практике, тем самым помогая им лучше понять предмет. Использование творческих проектов на уроках информатики также может способствовать развитию критического и творческого мышления.

Особенностью метода творческих проектов в обучении информатике является наиболее широкое использование информационных и коммуникационных технологий при реализации учебных проектов. К примеру, компьютерное моделирование в графических, текстовых и табличных редакторах.

Работа над творческим проектом на уроках информатики – довольно сложный процесс. Для учителя, самое сложное – быть непредвзятым помощником. Роль учащихся в обучении также меняется: они всегда являются



активными участниками процесса. Успешная работа над проектом во многом зависит от грамотного планирования и организации совместной деятельности учеников и учителей. Чтобы получить максимальный эффект от реализации проекта на уроках информатики нужно правильно спланировать все шесть, указанных ранее, этапов проекта.

Стоит отметить, что учащиеся любят использовать навыки, полученные на уроках информатики, для подготовки материалов по другим школьным предметам. Они создают интересные тематические страницы и презентации, пишут хорошо иллюстрированные тезисы, используют информацию из Интернета и книг, по всем правилам составляют результаты своих исследований, выступают на конференциях и семинарах.

Можно сказать, что информатика – это предмет, в котором метод проектов может быть применен наиболее активно. Учащиеся с гораздо большим рвением занимаются анализом и изучением учебного материала, который связан с современными информационными технологиями. Также необходимость применения метода проектов в учебном процессе обусловлена тенденциями к более всестороннему развитию личности, его подготовке к реальной практической деятельности, что отмечает в своей работе Е.С. Полат. [3]

Таким образом, проектная деятельность является эффективным способом мотивации учащихся и создания позитивной атмосферы как для творческой, так и для учебной деятельности. Такие мероприятия позволяют учащимся исследовать свои интересы, развивать свои навыки и расширять свои знания в увлекательной и увлекательной форме. Благодаря проектной деятельности учащиеся могут научиться работать совместно с другими, критически относиться к стоящим перед ними задачам и разрабатывать стратегии решения проблем. Кроме того, проектная деятельность позволяет развивать социальные навыки. Самостоятельная работа также формирует у учащихся способности к анализу возникших трудностей и нахождению их решений, к постоянному индивидуальному росту, приобретению новых знаний, устойчивое стремление к самосовершенствованию, самопознанию, самооценке, саморегуляции, саморазвитию и творческой самореализации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чечель И.В. Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов / И. В. Чечель // Директор школы. – 1998. – № 4. – С. 7 - 12
2. Полат, Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина // Академия. – 2010. – С. 368
3. Пелагейченко, Н.Л. Метод проектов. Классификация и структура школьных исследований / Н. Л. Пелагейченко. // Технология. Все для учителя!. – 2013. – № 4. – С. 2-8.
4. Феокистова, О.А. Возможности использования некоторых "облачных" сервисов в школе / О.А. Феокистова, М.В. Храмова, Н.А. Александрова // Информационные технологии в образовании : V Всероссийская (с международным участием) научно-практическая конференция, Саратов, 08–09 ноября 2013 года. – Саратов: ООО "Издательский центр "Наука"", 2013. – С. 63-66.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕТРАДИ

Качула Е.Е.

*e.kachula@mail.ru*

*МОУ «СОШ № 102» Саратов, Россия*

**Аннотация.** В статье рассмотрен проектный подход при обучении программированию учащихся 5-6 классов на языке Python.

**Ключевые слова:** обучение школьников программированию, проект, Python.

До появления интернета обучение в школе проходило путём запоминания большого количества информации из пособий и учебников. Сейчас нет необходимости что-то учить, запоминать, тренировать память, если школьнику это не интересно.

Изучение программирования в школе сводится к решению коротких практических упражнений из учебников, и школьники с трудом представляют себе, как будет выглядеть полная программа, и для чего она нужна. Учащиеся последовательно осваивают различные алгоритмические конструкции и синтаксис языка программирования. Кроме того, ответы на упражнения можно легко найти в интернете. Однако программирование процесс больше творческий. И здесь на помощь учителю может прийти метод проектов.

Как понять, что по-настоящему интересует школьника? Как правильно поставить цели и задачи, составить план проекта? Как ученику интересно рассказать о своём проекте одноклассникам?

Учащиеся 5-6 классов, как правило, делают первые шаги в программировании, они достаточно любопытны, азартны, настроены на приключения, хотят погрузиться в игру целиком. Им хочется сразу же создавать программы и игры, а не решать алгоритмические задачи.

Таких учащихся вполне устраивает копирование готового кода и изучение его в процессе создания проекта.

Проект – самостоятельная работа под руководством учителя или наставника, требующая оригинальной идеи, получения конкретного результата и его публичную защиту.

Примером учебного проекта может служить создание электронной тетради учащимся 6 класса МОУ «СОШ № 102» г. Саратова Сорокиным Арсением. Скачать саму работу и код программы можно на сайте [1].

Электронная тетрадь получила название «Юрок». Для основного персонажа электронной тетради был взят Генерал Гавс из мобильной игры. Генерал Гавс был выбран, потому что, он из популярной игры, в которую играют множество школьников (9-13 лет), а также является персонажем мемов.

Затем Арсений стал придумывать и искать задачки в книжках [2] и в интернете, а потом стал их реализовывать в своей электронной тетради. При этом при написании кода, были использованы библиотеки `tkinter`, `turtle`, `random`, `time`, `webbrowser` из Python 3.9.

Электронная тетрадь состоит из нескольких разделов (рис 1):

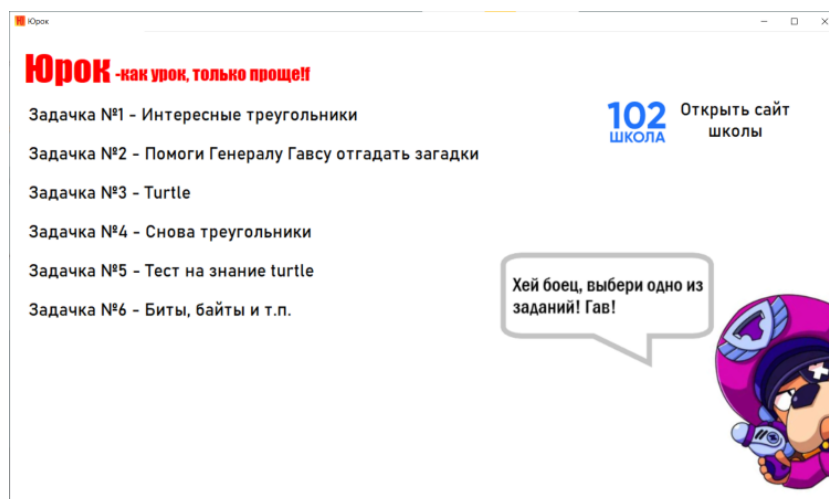


Рис.1. Заглавная страница электронной тетради

Задача №1: «Интересные треугольники» (рис 2):

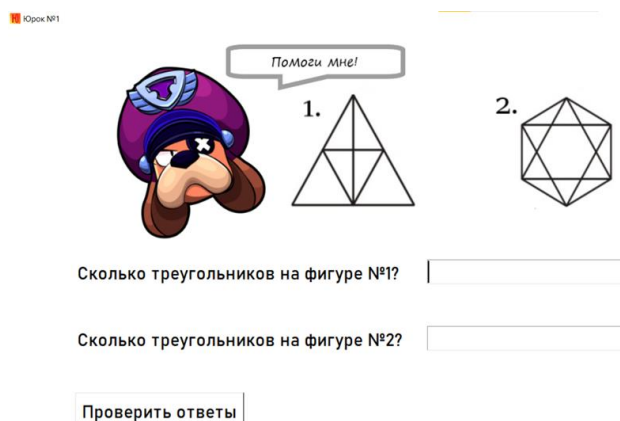


Рис.2. Страница электронной тетради с задачей № 2

В этой задачке нужно найти количество треугольников.

Это задача на внимательность.

Задача №2: «Помоги Генералу Гавсу отгадать загадки»

Здесь нужно решить 3 загадки.

1-ая загадка:

Генерал Гавс – У меня есть 10 быков. Мне сказали, что 5 быков дают 5 литров молока. Сколько литров молока дадут 10 быков?

Это загадка показывает, что иногда нужно посмотреть на проблему под другим углом.

Задача №3: «Turtle»

Ученик вводит код квадрата с помощью модуля Turtle и решает задачу:

Подумай, как изменить код, чтобы квадрат стал в 2 раза больше?

Это задачка на изменение параметров в коде.

Задача №4: «Снова треугольники»

В этой же задачке ученику даётся список основных методов «Черепашки» и задание: сделать синий прямоугольник 70 на 50 пикселей.

В этой задачке ученик пишет свой код на Python и turtle

*Задача №5: «Тест на знание turtle»*

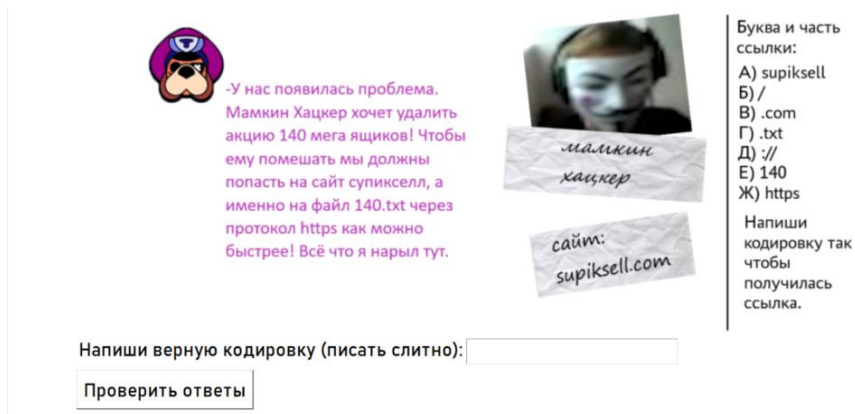
Ученик должен ответить на 3 вопроса по теме: «Модуль turtle».

*Задача №6: «Биты, байты и т.п.»*

Ученик должен перевести величину памяти в другую величину памяти 3 раза.

Пример: 2048 бит = X Байт, ученику нужно найти X.

*Задача №7: «Задача для маминых хацкеров» (рис 3):*



-У нас появилась проблема. Мамкин Хацкер хочет удалить акцию 140 мега ящиков! Чтобы ему помешать мы должны попасть на сайт супикселл, а именно на файл 140.txt через протокол https как можно быстрее! Всё что я нарыл тут.

Буква и часть ссылки:  
А) supiksell  
Б) /  
В) .com  
Г) .txt  
Д) //  
Е) 140  
Ж) https

Напиши кодировку так чтобы получилась ссылка.

Напиши верную кодировку (писать слитно):

Рис.3. Страница электронной тетради с задачей № 7

Ученик должен составить кодировку ссылки из букв.

Данная задача нужна для подготовки к ОГЭ.

«Юрок» – это мой первый проект. Я работал над ним один около 1 года. За это время я научился работать с множеством библиотек Python таких как: turtle, tkinter, random, webbrowser, time и другими. Я понял, как работают проекты. Скорее всего, я бы не смог достичь таких высот в программировании, если бы только решал задачи на курсах по программированию.

«Юрок» далеко не последний мой проект. В планах у меня развитие виджетов для ПК, а также создание голосового помощника, который работает с помощью vosk и silero, а интерфейс писать на customtkinter. (PS. Я уже сделал первую версию голосового помощника и назвал его «Голос»).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сайт электронной тетради «Юрок»: <https://sites.google.com/view/iurok/>
2. Аменицкий, Николай Николаевич. Забавная арифметика / Н.Н. Аменицкий, И.П. Сахаров. - Москва : Наука, 1991. - 122.
3. Проектная мастерская. 5-9 классы : учебное пособие для общеобразовательных организаций : [6+] / А. В. Леонтович, И.А. Смирнов, А.С. Саввичев. - Москва : Просвещение, 2019. - 111 с.

УДК 378.147

## МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Кречетников К.Г.

[msh\\_spb@mail.ru](mailto:msh_spb@mail.ru)

Тихоокеанское высшее военно-морское училище имени С.О. Макарова, Владивосток, Россия

**Аннотация.** Рассматриваются подходы к продуманному, рациональному и методически оправданному использованию информационных технологий в образовательной сфере. Раскрыта сущность цифровой трансформации образования, как неизбежного процесса, подразумевающего коренную перестройку всей образовательной деятельности в новых условиях и при использовании новых технологий. Сделан особый акцент на перераспределение потоков образовательной информации между педагогом и обучающимися, при использовании информационных технологий в учебном процессе. Анализируются ключевые тенденции, которые наблюдаются в образовании при использовании информационных технологий. Рекомендовано грамотное распределение образовательных функций между педагогом и средствами информационных технологий, освобождающее преподавателя от многих «рутинных» для него задач и открывающее простор для индивидуализированного обучения и творчества; отдельно, более детально, данный вопрос рассмотрен при решении учебных задач с поддержкой информационных образовательных технологий. Проанализированы две ключевые стратегии применения информационных технологий в образовательной среде: традиционная и альтернативная. Даны рекомендации по использованию данных стратегий, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся. Предложены такие специфические методы, методики, технологии, формы организации образовательного процесса при использовании информационных технологий, как геймификация, перевернутый класс, скрайбинг, смешанное обучение, сторителлинг, эдьютейнмент; вкратце раскрыты их сущность, особенности использования, характерные преимущества.

**Ключевые слова:** геймификация, информационные технологии, образовательные функции, перевернутый класс, скрайбинг, смешанное обучение, сторителлинг, уровень компетентности, цифровая трансформация образования, эдьютейнмент.

Для обеспечения эффективного внедрения информационных технологий (ИТ) в образовательный процесс необходим процесс трансформации образования, который включает в себя два основных аспекта: пересмотр содержания образования и применение тех методов, педагогических приёмов, методик, технологий, которые бы наиболее подходили к особенностям организации и проведения занятий с использованием ИТ.

В данной статье акцент делается именно на втором указанном аспекте. По существу, в настоящее время учителя и преподаватели вузов столкнулись с актуальной задачей – научиться методически оправданно, с пользой как для себя, так и для обучающихся и валеологически допустимо использовать информационные технологии в сфере образования. Опыт показывает, что не везде и не всегда применение ИТ в образовании даёт положительный эффект. Иногда мощный потенциал ИТ «буксует», несмотря на значительные затраченные усилия по разработке новых средств обучения, а нередко возникают и ситуации, когда в результате информатизации образования уровень компетентности обучающихся не только не возрастает, а, наоборот, падает. Поэтому необходимо чётко разграничить те образовательные области, фрагменты, задачи, участки, ситуации, в пределах которых применение ИТ обеспечивает наибольший положительный эффект, а также определить ограничения, когда использование ИТ в образовании не является оправданным. Кроме того, умелое использование методических приёмов, технологий позволяет компенсировать недостатки информатизации образования и наоборот, сделав акцент на сильные стороны ИТ – получить новое качество образования.

Сущность цифровой трансформации образования – в новой организации учебного процесса, при которой повышается уровень и качество взаимодействия обучающихся и педагогов с ИТ. Применение ИТ неизбежно должно не «встраиваться» в существующий учебный процесс, а приводить к значительному преобразованию различных сторон образовательной деятельности.

Учебные материалы, представленные в электронной форме, требуют от обучающихся высокой мотивации к самообразованию и умения управлять своим саморазвитием, а также гораздо большей гибкости мышления. Наблюдаемое в современной образовательной практике возрастание недетерминированного, стохастического, разнонаправленного характера обучения вызвано, в первую очередь, тем, что объём информации постоянно возрастает, технология представления знаний развивается очень динамично, и данные факторы необходимо обязательно учитывать при организации и проведении обучения с использованием ИТ.

Основная особенность использования ИТ в учебном процессе – перераспределение потоков информации. Взаимодействие педагога с обучающимися оказывается опосредованным информационными технологиями, которые могут выполнять роль важной части образовательного процесса, которая может учитывать особенности каждого обучающегося и подстраиваться под его когнитивный стиль, темп и особенности восприятия учебного материала. В результате обучающийся должен изменить пассивную роль слушателя на роль активного участника образовательного процесса, что обеспечивает значительное повышение мотивации обучающегося, стремление к самостоятельности, саморазвитию.

Обучение трансформируется из процесса передачи знаний в организацию самостоятельного поискового познавательного взаимодействия обучающихся с информацией.

При широком использовании ИТ в образовании наблюдаются следующие характерные тенденции [1]:

- педагог «сбрасывает» с себя некоторые рутинные дидактические функции, такие как передача информации, демонстрация, объяснение, контроль; освобождается «простор» для творческой деятельности в педагогической сфере, как по содержательному наполнению учебного материала, так и в методической области;
- требования к ИТ-компетентности педагога становятся имманентными;
- мотивация обучающихся, придание их деятельности личностного смысла на всех этапах учебного процесса выделяется в одну из самых важнейших функций преподавателя.

Целесообразно возложить на средства ИТ следующие образовательные функции:

- общее управление процессом обучения, как интерактивного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и осваиваемыми ими компетенциями;
- решение задач, отработка умений, навыков;

- демонстрацию и моделирование различных явлений, объектов и процессов особенно таких, которые либо слишком объёмные, либо происходят мгновенно и их с помощью ИТ «растягивают» во времени, либо слишком медленные, требующие для образовательных целей временного «сжатия»;
- информационно-справочное обеспечение обучающегося на всех этапах учебного процесса, предъявление образовательной информации;
- измерительные действия с использованием ИТ; компьютерная имитация измерительных средств и статистическая объёмная обработка результатов измерений;
- проведение компьютерных деловых игр, игровое обеспечение различных видов учебных занятий;
- пооперационный, текущий и промежуточный контроль, а также оценку исходного и достигнутого уровней подготовки обучающихся.

Соответственно функции преподавателя также подвергаются трансформации; ему остаётся:

- разработка учебного материала, наполнение его полезным и интересным содержанием, по возможности на нескольких уровнях трудности;
- мотивация обучающихся на достижение максимальных образовательных результатов, индивидуальных для каждого;
- постановка проблем, творческих задач, обозначение нужного направления поиска в сложных ситуациях;
- ведение дискуссий, совместный поиск путей решения, например путём организации «мозгового штурма»;
- оказание технической и косвенной (не прямой) помощи обучающимся (там, где помощи, оказываемой ИТ и заложенными в них средствами, не хватает);
- анализ учебного процесса, достигнутых результатов и подведение итогов.

При информатизации образования функция лектора сменяется, как показывает опыт на функцию наставника или гида, старшего товарища, консультанта, тьютора. Сотрудничество приходит на смену фронтальному взаимодействию. Место контроля заменяют мониторинг и коррекция, педагогу открывается широкий простор для творчества, организации индивидуализированного учебного процесса, учитывающего когнитивный познавательный стиль и динамическую модель каждого обучающегося.

Функции, возлагаемые на педагога и ИТ образования, могут варьироваться в зависимости от этапа образовательного процесса, вида занятия, формы его организации.

Так, например, при управлении решением задач для ИТ целесообразно выделить следующие функции:

- конструирование и предъявление пользователю исходных данных, ограничений и начальных условий индивидуальной учебной задачи;

- модификация учебной задачи, если решение не вполне верное или не вписывается в лимит времени для закрепления умений и отработки навыков, исправления ошибок;
- задание эталона (эталонного варианта решения задачи) и его возможных вариантов;
- сравнение результатов решения учебной задачи с эталоном (эталонами);
- выработка обучающего воздействия на основе диагностики обучающегося, результатов его действий, концептуальной модели управления;
- контроль и корректировка действий обучающегося, отображение результатов решения и ошибок в наглядном виде;
- оценка результатов решения каждой задачи и интегральная оценка с учётом заданных коэффициентов трудности;
- контекстная помощь обучающемуся в ходе решения при необходимости, а также в случае ошибок;
- обработка, статистический анализ и, на этой основе, выработка краткосрочного прогноза результатов обучения;
- хранение исходных данных, алгоритмов, результатов диагностики обучающихся и результатов решения задач.

Преподавателю же при решении учебных задач остаются только функции мотивации, общей организации и технической помощи.

Учебный процесс с использованием ИТ может быть организован двумя по двум ключевым стратегиям:

1) традиционная стратегия (обучающийся – ведомый); ИТ содержат некоторую внешнюю информацию для обучающегося и жёстко управляют образовательной деятельностью, ведя субъекта по заданной траектории, от которой возможны лишь незначительные отклонения;

2) альтернативная стратегия (обучающийся – активный участник образовательной деятельности); обучающийся сам управляет образовательными ИТ, исходя из своих потребностей, запросов; при этом он опирается на свой предыдущий опыт работы с ИТ, приобретённые ранее знания и умения, обращается к ИТ как источнику некоторой полезной информации, инструменту познания, помощнику; данная стратегия является стохастической, связана с большой долей неопределенности, не имеет чёткого алгоритма, связана с необходимостью оценивать различные точки зрения на тот или иной вопрос, что способствует развитию критического мышления и творческих способностей субъектов образовательного процесса.

Обе стратегии имеют право на жизнь и достаточно широко используются, однако большинство педагогов-практиков склоняется к мнению, что данные стратегии необходимо сочетать, комбинировать, так как они решают различные образовательные задачи.

Если субъект образовательного процесса не имеет навыков самостоятельных действий, то ему рекомендуется на первых шагах



традиционная стратегия с поэтапным освоением приёмов в рамках альтернативной стратегии. Наиболее подготовленным же субъектам образовательного процесса, свободно владеющим образовательными ИТ, обладающим навыками самостоятельной работы, самоконтроля, выделения главного и систематизации, рекомендуется обучение преимущественно с использованием альтернативной стратегии.

Кроме данных стратегий рекомендуется при использовании ИТ в образовании шире использовать следующие специфические формы организации образовательного процесса, методы, методики и технологии.

*Эдьютейнмент* – обучение через развлечение [2] – технология развития личности, её творческих способностей через анализ конкретных ситуаций, видеофрагментов, моделирование профессионального опыта в той или иной сфере, игровую деятельность, включение эмоционально-оценочной сферы субъектов образовательного процесса. Рекомендации по организации использования данной технологии: создание в аудитории неформальной обстановки и доверительной позитивной атмосферы без установки строгих правил и запретов (кроме запрета на критику); индивидуализация темпа работы каждого (в зависимости от возможностей), отсутствие контрольно-оценочной деятельности преподавателя, возможность активного обсуждения, общения и взаимодействия как между обучающимися, так и с преподавателем, невозможность предсказать заранее конечный результат образовательной деятельности, что создаёт определённую интригу.

*Геймификация* – включение значительной части игрового компонента в неигровую сферу деятельности [3], в нашем случае – в образование. Игра воссоздает определённый жизненный опыт, направлена на освоение информации и отработку навыков и умений в лёгкой, ненавязчивой форме, соблюдая при этом определённые правила взаимодействия и мотивируя субъектов победой, выигрышем, достижением поставленной цели. Наряду с деловыми и ролевыми играми, которые содержат ряд существенных ограничений, геймификация стимулирует развитие таких качеств обучающихся, как целеустремленность, коммуникабельность, стремление к взаимодействию (интерактивность), креативность, ассертивность, интеллектуальная активность.

*Перевернутый класс* – обучающиеся осваивают основные понятия, определения, классификационные признаки самостоятельно по предварительно выданному материалу, а затем на занятии с педагогом переходят на новый уровень познавательной деятельности – понимание, критическая оценка, анализ и синтез, систематизация, применение в профессиональной сфере [4]. Опора на возможности ИТ позволяет использовать анимацию, видеофрагменты, результаты имитационного и трёхмерного моделирования, звуковые файлы для интенсификации предварительного обучения, повышения мотивации субъектов обучения и улучшения качества освоения учебного материала.

*Скрайбинг* – методика изложения материала, когда одновременно с вербальной информацией, которая обычно произносится голосом, преподносится визуальная информация (схемы, рисунки, анимация, видеофрагменты). В результате возникает эффект «параллельного следования»

[5], оказываются задействованными как аудиальный, так и визуальные каналы восприятия информации, оба полушария головного мозга, информация воспринимается в системном, структурированном виде, лучше запоминается и понимается. Синхронная визуализация учебного материала обеспечивает возможность объёмное превратить в компактное, длительное (во времени) – в лаконичное, сложное и запутанное, трудное для понимания сделать интуитивно понятным, ясным и достаточно простым.

*Сторителлинг* – стратегия передачи информации в образовательной среде, когда требуется перенаправить внимание обучающихся от полученных знаний к их жизненному описанию, сопровождаемому пережитым личностным опытом, эмоциональной окраской. Опирается на индуктивный ход мысли, контекстуально зависим [6], имеет причинно-следственный характер, обладает временной конкретизацией и характеризуется наличием ярких персонажей, исполняющих определённые роли. Может основываться на личном опыте педагога, определяющем степень правдоподобности. Поскольку учебный материал, изложенный в подобной форме способен вызывать эмоции, обладает персонафикацией, способствует полёту фантазии, использование сторителлинга делает информацию более запоминающейся, чем при традиционном изложении.

*Смешанное обучение* – образовательный подход, совмещающий преимущества дистанционного обучения или обучения с использованием ИТ и преподавания в аудитории [7]. Подобная организация включает элементы самостоятельного освоения обучающимися необходимых базовых знаний, возможность индивидуального, удобного для каждого выбора времени, места, темпа обучения, образовательной траектории, а также интеграцию возможностей очного обучения с педагогом и обучения при использовании ИТ. Данный вид обучения предполагает существенное сокращение аудиторной нагрузки, но при сохранении эффективности и увеличении интенсивности учебного взаимодействия, так как субъекты учебного процесса получают возможность переноса значительной части аудиторной деятельности в электронную среду.

Грамотный учёт, освоение и использование методических аспектов информатизации образования позволит данному неизбежному процессу выйти на новый уровень, добиться синергетического эффекта от использования ИТ, их преимуществ, повысить качество подготовки обучающихся на всех этапах образовательного процесса.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кречетников, К.Г. Организация цифрового образования в военных вузах / К.Г. Кречетников // Паритеты, приоритеты и акценты в цифровом образовании: Сборник научных трудов. – Ч. 2. – 2021. – С. 27-30.
2. Гуремина, Н.В. Эдьютейнмент как эффективная технология развития творческого потенциала личности в учебном процессе / Н.В. Гуремина, Л.В. Путинцева // Russian Journal of Education and Psychology. – № 3-2 (59). – 2016. – С. 88-94.
3. Абдыкеров, Ж.С. Геймификация в образовании / Ж.С. Абдыкеров, Д.А. Антипов, О.М. Замятина, П.И. Мозгалева, А.И. Мозгалева // Высшее образование сегодня. – 2018. – № 2. – С. 24-27.

4. Павельева, Т.Ю. Реализация технологии «Перевернутый класс» на основе платформы «YourStudy» // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2017. – № 5 (169). – С. 82-87.

5. Сакулина, Ю.В. Возможности использования скрайбинг-технологии для повышения уровня усвоения теоретического материала // Проблемы современного образования. – 2020. – № 4. – С. 172-180.

6. Хуыз, И.П. Сторителлинг в лекционном дискурсе // Terra Linguistica. – 2019. – № 2 (10). – С. 64-73.

7. Кречетников, К.Г. Особенности организации смешанного обучения // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 4. – С. 88-95.

УДК 373.41

## ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «СОЗДАНИЕ ИГР В СРЕДЕ ROBLOX»

Кривенков А.С.

*krivenkoff2013@yandex.ru*

*Балашовский институт (филиал)*

*Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, Балашов, Россия*

**Аннотация.** В статье рассматривается «Создание игр в среде Roblox в контексте внеурочной деятельности школьников. Приводится обоснование важности элективных курсов в общем образовании. Приводится конкретный пример реализации программы элективного курса «Создание игр в среде Roblox». Автор в статье акцентирует внимание на важность выбора элективного курса учеником, притом, ученик должен сам определиться в этом, без посторонней помощи, следовательно, учителю важно мотивировать ученика на выбор конкретного элективного курса. Автор статьи приводит пример формы контроля к элективному курсу. Данная статья может быть полезна учителям общеобразовательных учреждений.

**Ключевые слова:** элективный курс, самоопределение, информатика, информационные технологии, практическая деятельность, Roblox.

Уже достаточно продолжительное время в нашей стране существует понятие «Элективные курсы», который помогает ученикам углубить знания по предмету и развить свой кругозор. Элективные курсы призваны обеспечить вариативность, разбудить интерес ученика к изучению предмета. Необходимо понимать, что реализовывать на практике элективный курс недостаточно, необходимо вовлечь в процесс обучения ученика, то есть, инициатором обучения выступает ученик, только в таком случае обучение будет продуктивным. Элективные курсы обеспечивают реализацию межпредметных связей на практике, которые должны быть направлены на профессиональное самоопределение школьников с учетом их потребностей.

Основы построения образовательного процесса в рамках элективного курса заложены такими учеными как: С.А. Бешенков, С.Г. Григорьева, Т.Б. Захарова А. А. Кузнецова, Е. А. Ракитина, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер и другие ученые. Элективные курсы по информатике в структуре общего образования занимают особое место, так как возрастает потребность в изучении информационных технологий в стремительно развивающемся мире. Отсюда и

исходит возможная ориентация школьников к практической деятельности, связанной с информационными технологиями [1].

Элективные курсы по информатике могут внести значительный вклад в обеспечение функциональной грамотности ученика, за счет практического использования информационных технологий, применяя их в тех областях, которые интересны самому ученику, которые в будущем позволят сформировать интерес к продолжению обучения в смежной сфере при получении профессии.

Самоопределение – это процесс, через который проходит каждый человек без исключения. Все сталкиваются с данной проблемой в течение своей жизни. Сложнее всего приходится школьникам, которые заканчивают свое обучение в 9-11 классах. Им требуется определиться, кем они желают стать в будущем, чего хотят от жизни. Именно поэтому достаточно актуальной становится проблема профессионального образования учащихся. Школа – то место, от которого требуется помощь в решении данных проблем. От общеобразовательной организации требуется подвести и подготовить учащихся к выбору своей будущей профессии и своему профессиональному самоопределению [2].

Профессиональное или же профильное самоопределение – значимый процесс, занимающий значительный промежуток жизни каждого человека. Оно проходит на этапе перехода учащимся от унифицированного к вариативному образованию. Не секрет, что в настоящее время большинство учащихся выбирает будущий ВУЗ по принципу «куда возьмут», подавая документы сразу в несколько учебных заведений. Выпускники средней школы сталкиваются с проблемой выбора и, зачастую, не могут четко сформулировать свою мотивацию, когда требуется решить, какое место они хотят занять в будущем, в каком профессиональном плане хотят развиваться. Именно поэтому формировать в ребенке осознание того, что ему придется выбирать свое будущее и свою профессию, нужно начинать еще в школе и в этом ему могут помочь элективные курсы [3].

Разработанный элективный курс «Создание игр в среде Roblox» в 8 классе направлен на углубление знаний школьников в области информационных технологий и призван разбудить интерес в школьниках к изучению программирования на примере создания компьютерных игр.

Актуальность курса состоит в том, для школьников создание компьютерных игр – всегда непростой процесс, но, при этом, достаточно интересный, а значит, побуждающий и мотивирующий к приобретению новых знаний, умений, компетентностей.

Курс рассчитан на 12 ч.

#### Тематическое планирование:

Тема занятия	Часы:
Знакомство со студией Roblox	1
Базовое моделирование, работа с текстурами	1
Работа с модулем Terrain	1
Эффекты, создание базовых эффектов	1

Введение в программирование, создание сцены для проекта	1
Функции, скрипты для изменения свойств объектов	1
Изучение циклов для создания динамики	1
Логические переменные, управление событиями, операторы	1
Создание и скриптинг анимаций	1
Разработка собственного проекта	3

Данных тем хватит для достаточного как для понимания среды моделирования и программирования Roblox, так и освоение первичных навыков работы в этой среде.

Форма контроля предусмотрена в форме защиты самостоятельно разработанных проектов. Во время самостоятельной разработки проекта и последующей его защиты происходит [4]:

- вовлечение школьников в освоение метода проектов;
- освоение теоретических и практических навыков по сути проекта;
- непрерывный обмен знаниями с одноклассниками и учителем;
- отрабатываются умение защитить свой подход к изучению материала;
- умение презентовать результаты своего труда.
- Ученики должны подготовить проект – мини-игру, в которой созданный персонаж должен ходить, бегать и делать определенные действия (в зависимости от игры).

Примерные тематики проектов:

Тема проекта
Создание игры «Прыжки по блокам»
Создание игры «Бег до финиша»
Создание игры «Выживание в лесу»
Создание игры «Магазин»
Тема по предложению ученика

В процессе элективного курса ученик сам должен определить с тематикой финального проекта, она может отличаться от примерных тематик.

Подводя итог, можно сказать, что важно не только правильно подобрать элективный курс по информатике, но и мотивировать ученика на его изучение. Элективный курс может помочь ученику с самоопределением в дальнейшей профессиональной деятельности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методика обучения информатике : учебное пособие / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер ; под редакцией М. П. Лапчика. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 392 с. – ISBN 978-5-8114-5280-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139269> (дата обращения: 08.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бородкина, Т.А. Современные тенденции и методические аспекты построения элективного курса по информатике в школе / Т.А. Бородкина, Е.В. Данильчук, К.Ю. Иванов // Грани познания. – 2013. – № 6. – С. 101-104. – ISSN 9999-4982. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/290567> (дата обращения: 08.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Салангина, Н.Я. Сходства и различия элективных курсов по Информатике и ИКТ в системе предпрофильной и профильной подготовки учащихся / Н.Я. Салангина, Д.А. Давыденко // Вестник научного общества студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2014. – № 1. – С. 85-91. – ISSN 9999-7444. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/294138> (дата обращения: 08.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сухорукова, Е.В. Формирование готовности будущих учителей к руководству индивидуальными проектами обучающихся / Е.В. Сухорукова // Образование в современном мире : Сборник научных статей. Том Выпуск 14. – Саратов : Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, 2019. – С. 172-177.

## **ПРОБЛЕМА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ДОУ И ШКОЛЫ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ: НОРМАТИВНАЯ БАЗА, РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ**

Куракова А.А.

*annalyk@yandex.ru*

*Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад №65», г. Балаково, Саратовская область*

**Аннотация.** В настоящее время, с введением ФГОС, произошли серьезные изменения в понятии готовности ребенка к обучению в школе. На первый план выстраивается личностная готовность, которая определяется сформированной «внутренней позицией школьника», что способствует безбарьерному принятию новой социальной роли - роли ученика. Важно сформировать познавательные мотивы обучения, это выражается в сознательном желании ребенка учиться, познавать новое, опираясь на уже полученные знания. Для первоклассника, становится важным не столько обладать инструментом познания, сколько уметь им осознанно пользоваться.

Проблема преемственности между детским садом и школой существует уже давно, но сейчас, как никогда раньше, эта проблема стала актуальной, так как различия в требованиях к уровню знаний, умений и навыков, получаемых детьми на разных этапах образования, существенны. Поэтому основная стратегия педагогов при осуществлении преемственности детского сада и школы в соответствии с ФГОС — «научить учиться». В условиях современного образования вопрос о преемственности между дошкольным и начальным образованием рассматривается как одно из 13 обязательных условий непрерывного образования ребенка. Актуальность данной деятельности неоспорима во все времена, так как переходный период из детского сада в школу всегда сложен и уязвим. Педагоги детского сада должны знать те требования, которые будут предъявляться к первокласснику в школе. Учителя начальной школы должны владеть содержанием программы дошкольного образования. Нам, педагогам дошкольного образования, необходимо четко понимать, к чему готовить своих воспитанников. [1, с.12]

**Ключевые слова:** преемственность, физическое воспитание, нормативная база, рабочие программы, нарушение взаимосвязи.

Введение федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) стало важным этапом преемственности деятельности детского сада и школы. Одной из задач Стандарта является обеспечение преемственности целей, задач и содержания образования, реализуемых в рамках образовательных программ различных уровней. Основными направлениями преемственности дошкольного и начального образования выступают преемственность стандартов, образовательных программ, методов и форм обучения детей. Все направления развития и образования детей, выделенные в программе дошкольного образования (социально-коммуникативное развитие, познавательное развитие, речевое развитие, художественно-эстетическое развитие, физическое развитие), имеют прямую связь с предметами образовательной программы начальной школы. Основаниями преемственности дошкольного и начального образования выступают и целевые ориентиры Программы ДОУ. Данные целевые ориентиры предполагают формирование у дошкольников предпосылок учебной

деятельности на этапе завершения ими ДООУ при соблюдении всех требований к условиям реализации Программы. [2, с.3]

При проведении совместных мероприятий спортивной направленности МАДОУ детский сад №65 и МАОУ СОШ №27 г. Балаково в рамках программы преемственности были выявлены проблемы по физической подготовке детей. Школьные учителя были удивлены умениями воспитанников 6-7 лет в строевой подготовке, спортивных играх и в многообразии гимнастических и общеразвивающих упражнений, которыми на высоком уровне владеют дошкольники. Было принято решение более подробно изучить нормативную базу и рабочие программы детского сада и школы. Анализу подверглись многие документы, среди которых Основная образовательная программа начального образования на 2021-2025 гг. МАОУ СОШ №27 и Основная образовательная программа дошкольного образования МАДОУ детский сад №65 г. Балаково.

Предметные результаты по учебному предмету «Физическая культура» ООП НО МАОУ СОШ №27 значительно отличаются от планируемых результатов освоения ООП ДО МАДОУ детский сад №65 по направлению «Физическая культура». В частности, в нашем детском саду, основой рабочей программы инструктора по физической культуре являются методические разработки Л.И. Пензулаевой. Согласно им дети 6-7 лет свободно выполняют перестроения в 3-4 колонны с хода и по расчету, в 2-3 круга с ходу, отбивают мяч от пола одной и другой рукой, выполняют броски в баскетбольное кольцо и ведение мяча змейкой и по прямой; дошкольники знакомы со спортивными играми футбол, волейбол, баскетбол, их некоторыми правилами и способны организовать не только подвижные игры с элементами спортивных, но и полноценные соревнования с минимальными спортивными правилами.

Рабочая программа школ по предмету «Физическая культура» по некоторым направлениям значительно слабее дошкольной, и основана на подвижных играх. Как пример, в школьных программах подразумевается построение детей в 1-2 колонны в 1 классе, подвижные игры с элементами спортивных во 2 классе, а ведение баскетбольного мяча и спортивные игры по элементарным правилам только с 3 класса. В реалиях современного дошкольного образования выпускники детских садов уже владеют этими навыками, а обилие подвижных игр без совершенствования умений в спортивных играх ведут к регрессу специальной физической подготовленности детей.

В дополнение к разнице в рабочих программах и планировании, также существуют противоречия и в нормативах физической подготовленности. Например, бросок набивного мяча весом 1 кг. по школьному нормативу для 1 класса составляет 295 см для мальчиков и 245 см для девочек, этот же норматив для подготовительных к школе групп в детском саду составляет 360 см для мальчиков и 311 см для девочек. Такая огромная разница в нормативах явно показывает, что создание документальной базы велась параллельно друг другу, без учета разноуровневого образования.

Еще одной большой проблемой преемственности образования в области физического воспитания является дефицит квалифицированных кадров – учителей физической культуры. По этой причине зачастую в начальных классах



уроки физической культуры проводятся учителями начальных классов, которые имеют поверхностные знания о физическом воспитании детей, и не могут в полном объеме выполнить требования школьников в развитии физической и специальной подготовленности.

Все вышеперечисленные проблемы преемственности детских садов и школы в области физического воспитания приводят к замедлению процесса развития у школьников физических качеств, спортивной и специальной подготовки. Таким образом, одной из задач методической работы педагогических работников первого и второго уровней образования является приведение документальной базы к единому стандарту, который позволит воспитывать гармонично развивающихся юных спортсменов и видеть результаты своей работы в их спортивных достижениях.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Степанюк О.В., Тараканова С.Ю. Эффективные практики реализации преемственности в ДОО и начальной школе. // Сборник материалов по итогам городского семинара «Современные подходы к организации преемственности между ДООУ и школой». Мончегорск, 2021 С.12-13.

2. Анисимова Т.Г., Зуйкина Ю.Н. Реализация принципов преемственности в содержании обучения и воспитания дошкольников и младших школьников // Сборник статей МРИО. Саранск, 2019. – 50 с.

УДК 372.862

## ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС ДЛЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ НА БАЗЕ UNREAL ENGINE 5 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА C++

Кузнецов Т.М.<sup>1</sup>, Лапшева Е.Е.<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>dogsking@mail.ru, <sup>2</sup>lapsheva@gmail.com

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** В статье описывается проблема современных курсов, которые в своей основе повторяют школьную программу либо чуть расширяют представление о ней. Также будут рассмотрены несколько методик обучения по данной теме. Далее в данной работе рассказывается о решении данной проблемы и будет предложен инновационный для школ курс, который поможет школьникам как минимум получить общее представление о программировании на C++ и gamedev-е в целом, а как максимум даст им возможность создать собственное портфолио с несколькими реальными проектами.

**Ключевые слова:** UE5, C++, gamedev, визуальный скриптинг, Blueprint.

В современном мире сложно себе представить школу, в которой нет каких-либо факультативных занятий. Обычно они являются лишь дополнением к основной школьной программе по тому или иному предмету; своеобразный аналог репетиторству [1]. Подразумевается, что факультативный курс станет дополнительной возможностью, для развития учеников, то есть, на данных занятиях будет изучаться не школьная программа, а различные новые

внешкольные предметы или темы, которые дадут ученикам предпрофессиональные навыки владением каким-либо профессиональным инструментом. Но, если рассмотреть предлагаемые образовательными учреждениями курсы, то станет понятно, что современные факультативы в своей основе являются лишь углубленным изучением обычных школьных предметов. Такие данные были получены после анализа нескольких школ и их курсов, к примеру в МАОУ «Физико-технический лицей №1» есть курсы такие как: «Преподавание спецкурса по углубленному изучению математики», «Преподавание спецкурса по углубленному изучению физики», «Преподавание спецкурса по углубленному изучению информатики» и других предметов школьной программы, из интересного был найден курс «Преподавание факультативного курса по робототехнике» [2].

Следующей проанализированной образовательной организацией стал МАОУ «Лицей «Солярис»». В данной школе, как и в рассмотренной ранее, курсы были в своей основе по обычным школьным предметам с углубленным их изучением, например, «Преподавание курса по информатике «Интеллект+», также в данном образовательном учреждении нашлось большое количество курсов по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ, например, «Преподавание курса по информатике «Интеллект+» подготовка к ОГЭ и ЕГЭ». Также в данном лицее есть факультативы по дополнительным языкам таким, как немецкому и испанскому; присутствуют и творческие курсы для младших и средних классов по рисованию, вязанию и т.д. [3].

В современном мире с быстрым развитием технологий, повышением требований к знаниям, умениям и навыкам, в школах должны появляться курсы, дающие не только более углубленные знания по обычным школьным предметам, но и, как уже говорилось выше, помогающие получить предпрофессиональные навыки, то есть начать свой путь к получению профессии. А в данный момент одной из самых перспективных и высокооплачиваемых профессий является программирование и, в частности, gamedev. В отличие от разработки игр, курсы по программированию, как олимпиадному, так и обычному, в школах есть, но, к сожалению, решение формальных заданий с неинтересной для учащихся школ постановкой, часто не может в должной мере замотивировать учеников на изучение такой сложной темы, как программирование.

Поэтому был разработан специальный факультативный курс, который поможет не только дать столь нужную ученикам мотивацию и возбудить в них интерес к программированию, но и даст им возможность познакомиться с одним из самых мощных и востребованных в данный момент инструментов для создания 3D в реальном времени – Unreal Engine 5 [4]. Данный курс позволит учащимся получить не только знания и навыки в области программирования на одном из самых популярных языков программирования C++, а также даст возможность начать создавать своё собственное профессиональное портфолио ещё со школы.

Целью данной работы является создание предпрофессионального курса для старшеклассников на базе Unreal Engine 5 с использованием программирования на C++. В соответствии с поставленной целью были выделены следующие задачи: анализ уже существующих методик преподавания

по данной теме и создание максимально простого для понимания учениками старшей школы и, в то же время, максимально эффективного курса.

При выполнении первой задачи, была найдена и проанализирована немногочисленная литература по данной теме. Так как подобное ранее никогда не встречалось в школах, а в русскоязычном сегменте образования и курсов по данной теме достаточно мало материала, а тот, что удалось найти, показывает другой подход к программированию в UE – визуальный скриптинг (Blueprints), поэтому было найдено лишь пару статей и методик по разработке игр при обучении программированию, о которых далее расскажем подробнее.

Первой найденной и рассмотренной статьёй стала работа Маловой А. И. – «Особенности использования среды скретч для разработки компьютерных игр обучающимися при обучении программированию». В данной статье обсуждаются вопросы визуальной среды Скретч при разработке компьютерных игр обучающимися при обучении программированию в школьном курсе информатики. Представлен опыт использования среды Скретч при обучении программированию в основной школе.

Малова Анастасия Ивановна пишет о том, что очень трудно поддерживать внимание и мотивацию обучающихся длительное время. И для того, чтобы преодолеть эту проблему, учителя информатики используют игровые методы и технологии, внедряя в неигровой образовательный процесс игровые компьютерные механики.

Автор утверждает, что особой популярностью сегодня пользуются визуальные среды разработки компьютерных игр, которые дают возможность учителю делать интересным обучение данным темам с учётом возрастных особенностей обучающихся. Под визуальными средами разработки компьютерных игр автор предлагает понимать игровые движки и конструкторы игр.

Анастасия Ивановна разработала в рамках данного исследования задания, которые реализуют дифференцированный подход, так как рассчитаны на всех учеников в зависимости от их успеваемости. Таким образом, «сильные» ученики могут получить дополнительные задания и усовершенствовать свою игру, пока остальные доделывают основную работу [5].

Следующей проанализированной литературой стала книга Уильяма Шерифа – «Изучаем C++, создавая игры в Unreal Engine 4». Данная книга состоит из 12 глав, и в начале в ней описывается обычное программирование на C++, начиная с самых основ программирования на данном языке, но начиная с середины в ней начинается изучение C++ в самом UE. И только в последних 4-ёх главах раскрывается основная тема книги – создание игры в UE4 на C++, где создаётся продукт в виде игры. К сожалению, данная книга немного устарела, но большая часть её материала всё ещё актуальна и её можно использовать, как некий базис в изучении UE [6].

Далее был найден и рассмотрен курс Попова Юрия – «Unreal Engine – полное руководство по разработке на C++». Данный курс представляет из себя набор видео-лекций, в конце каждого раздела находится тест, также он является платным. Его стоимость на данный момент (17.03.2023) составляет 3990

российских рублей. В данном курсе 14 разделов в которых 159 лекций. Общая продолжительность курса – 22 часа 10 минут.

Данный курс рассчитан на людей, имеющих базовые знания одного из объектно-ориентированных языков программирования, а также на минимальное знание Unreal Editor

Курс начнётся с основ C++ в Unreal Engine и подробного разбора архитектуры фреймворка. Будет рассмотрена вся база, которая необходима для воплощения собственных идей в жизнь в Unreal Engine.

Основной проект курса — игра «ShootThemUp», который последовательно будет разрабатываться, погружаясь в различные подсистемы и детали движка. «Вместе мы рассмотрим все ключевые концепты и напишем очень много кода на C++. В каждом разделе курса будут домашние задания и тесты для закрепления пройденного материала. В конце каждой главы мы будем производить рефакторинг, повышая качество и чистоту нашего кода, и упаковывать игру» – пишет автор курса.

К концу курса каждый создаст свою полноценную игру. «Багаж знаний пополнится всем необходимым для комфортного использования C++ в Unreal Engine, а понимание работы движка будет совершенно на другом уровне. В дальнейшем вы сможете развивать полученные навыки в интересующем вас направлении, создавать игры и реализовать все идеи самостоятельно» - обещает автор курса Юрий Попов.

Курс разработан под версию Unreal Engine 4.26. Проекты курса совместимы с 4.27 и Unreal Engine 5.0 [7].

В результате анализа литературы по данной теме можно сказать, что изучение программирования методом создания каких-либо «живых» продуктов, может существенно повысить мотивацию обучению учащихся школ, а также дать им новое направление для их развития в жизни.

Опираясь на рассмотренную выше литературу, перейдём к выполнению следующей задачи – разработка собственного максимально простого, но и в тоже время максимально эффективного курса для учащихся старших классов (10-11). Для начала, на основе изученного материала и предполагаемого учебного плана, было решено, что занятия будут проходить 2 часа в неделю на протяжении учебного года (с начала октября, после утверждения списков, поступивших на курс, по начало апреля); суммарная продолжительность курса – 52 часа.

Учебный план включает в себя 3 раздела:

Первая часть курса будет посвящена повторению имеющихся знаний по программированию на C++ и знакомству с Unreal Engine 5 и программированию в нём. Будет создан первый проект, где ученики познакомятся со своими первыми классами в UE такими, как AActor, APawn, APlayerController, реализуют с ними некоторые простые игровые механики по типу появления на сцене (spawn), вводу с клавиатуры, также ученики узнают о таких вещах, как делегаты, макросы, спецификаторы, поработают с логированием и сборщиком мусора (Garbage Collector). Данная часть займёт 8 часов курса.

Вторая часть курса будет представлять из себя создание первого реального проекта-игры, написанного целиком на C++ в UE. Игра будет представлять из себя всем знакомую «Змейку». На данную часть будет выделено 12 часов.

Третья часть курса, это создание второго проекта – шутер-игры. В данной части ученики поработают со всеми системами и возможностями UE: создадут большое количество как C++, так и Blueprint классов, научатся работать с VFX и системой Niagara, поработают с искусственным интеллектом (AI) и звуком, а также с UMG (Unreal Monitor Graphics), создадут свой собственный интерфейс игры и систему взаимодействия и подбора предметов. Данная часть самая большая по времени и займёт 32 часа.

В результате прохождения курса, учащиеся получают несравненно большей опыт, как в программировании, так и в моделировании каких-либо игровых ситуаций, что позволит им в дальнейшем самостоятельно или в группе продолжить изучать данную тему и создавать интересные продукты. Как минимум учащиеся начали создавать своё собственное портфолио ещё со школы, причём данное портфолио имеет два достаточно серьёзных проекта.

Главная идея данной работы заключается в том, что благодаря использованию игровых движков и игровых конструкторов (в данном случае UE5), повышается наглядность объяснения основных понятий и принципов построения алгоритмических конструкций, а также появляется демонстрация особенностей восприятия программ. А так как учащиеся являются детьми, то создание игр их особо привлекает, что мотивирует их изучать программирование.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельник А.А. Из истории факультативного обучения // Актуальные вопросы современной науки. 2011. №18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iz-istorii-fakultativnogo-obucheniya> (дата обращения: 17.03.2023).
2. Постановление от 26 сентября 2017 года № 2672 о платных образовательных услугах, оказываемых МАОУ «Физико-технический лицей № 1» [Электронный ресурс]. URL: <https://ftl1.ru/wp-content/uploads/2020/02/tarify-2017.pdf> (дата обращения: 17.03.2023).
3. Перечень платных образовательных услуг, оказываемых МАОУ «Лицей «Солярис»» [Электронный ресурс] : [Сайт] – URL: <https://solaris64.ru/special/services> (дата обращения: 17.03.2023).
4. Официальный сайт Epic Games [Электронный ресурс] : Unreal Engine 5 [Электронный ресурс] : [Сайт] – URL: <https://www.unrealengine.com/en-US/unreal-engine-5> (дата обращения: 17.03.2023).
5. Малова А.А Особенности использования среды скретч для разработки компьютерных игр обучающимися при обучении программирования / А.А. Малова // Проблемы и перспективы развития России: молодёжный взгляд в будущее / Волгоградский государственный социально-педагогический университет – Издательство: Юго-Западный государственный университет – Курск – 2019 – с. 84-88 – Сведения доступны также по Интернет: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_41234600\\_81622292.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_41234600_81622292.pdf) (дата обращения: 18.05.2022). – Яз. рус.
6. Шериф, У. Изучаем C++ создавая игры в UE4 / У. Шериф.: Издание PASCIT publishing, 2015. – 297 с.
7. Попов Ю. Курс: «Unreal Engine – полное руководство по разработке на C++» [Электронный ресурс] : Платформа для онлайн-обучения Udemu [Электронный ресурс] :

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЯЗЫКА PYTHON В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Литвинова О.А.<sup>1</sup>, Таран Е.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>[olga.zolotuhina@mail.ru](mailto:olga.zolotuhina@mail.ru), <sup>2</sup>[tarancoll429@gmail.com](mailto:tarancoll429@gmail.com)

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** В статье представлены подходы разработке и реализации простого парсера на языке программирования Python, работающего с API социальной сети в рамках школьного курса обучения информатики – сайтостроения.

**Ключевые слова.** Python, парсер, социальная сеть, запрос, JSON объект, пост.

В рамках изучения предмета «Информатика» одной из приоритетных задач является освоение линии программирования и алгоритмизации. Несомненно, значимость данной линии напрямую зависит от контрольно-измерительных материалов, в составе которых она представлена достаточно значимой частью заданий.

Каждый участник образовательного процесса проходит определенный путь изучения базовых языков программирования. Этот путь, как правило, начинается с изучения алгоритмизации и основ программирования на языке КуМир, работа с которым позволяет понять принцип построения базовых конструкций и овладеть навыками синтаксической грамотности. Постепенно путь освоения усложняется, что требует привлечения и освоения, дополнительно, одного или нескольких общепринятых и рекомендованных языков уровнем выше: как правило, ими являются Pascal, Java, C-подобные языки или Python.

Все чаще, для подготовки к решению части заданий ЕГЭ по информатике, связанной с программированием и алгоритмизацией, выбирается для изучения язык программирования Python. Это обосновано, прежде всего, простотой его изучения, максимальной упрощенностью синтаксиса и компактностью кода. Ориентация участников образовательного процесса на успешную сдачу обучающимися государственных экзаменов способствовало тому, что при изучении языков программирования осваиваются лишь те конструкты и наборы команд, которые требуются для решения экзаменационных задач. Но, даже имея мотивацию успешной сдачи экзаменов, обучающийся способен на выполнение большего круга задач. Такой задачей может стать создание простого парсера сайтов. Парсер – это программа для сбора и систематизации информации, размещенной на различных сайтах [1]. Источником данных может служить текстовое наполнение, HTML-код сайта, заголовки, пункты меню, базы данных и другие элементы. Процесс сбора информации называется парсинг.

Решение такой прикладной задачи позволит расширить знания ученика о языке программирования Python и о программировании в целом, а также усилит

его интерес к программированию, ведь за небольшое количество времени, он сможет получить первый результат.

Чтобы создать классический парсер ученику понадобилось бы изучить модуль `requests`, позволяющий работать с сетевыми запросами, библиотеку `BeautifulSoup`, с помощью которой можно доставать необходимую информацию из HTML-кода, а также разобраться в том, как работают сетевые протоколы, URL-адреса и авторизация на сайтах. Эту задачу можно несколько упростить, если разработать простой парсер, работающий с API конкретного сайта. Таким API может стать API социальной сети ВКонтакте, у которого есть максимально понятная и подробная документация.

Начать изучение работы с API ВКонтакте стоило бы начать с самого понятия API. В официальной документации, в обзоре на VK API есть понятные и четкие определения что такое API и для чего предназначен API от ВКонтакте:

«API (Application Programming Interface) — это посредник между разработчиком приложений и какой-либо средой, с которой это приложение должно взаимодействовать. API упрощает создание кода, поскольку предоставляет набор готовых классов, функций или структур для работы с имеющимися данными. API ВКонтакте — это интерфейс, который позволяет получать информацию из базы данных `vk.com` с помощью HTTP-запросов к специальному серверу. Синтаксис запросов и тип возвращаемых ими данных строго определены на стороне самого сервиса» [2].

Методы работы с VK API, по сути, реализуют ряд операций с базами данных. Эти методы разделены на секции в зависимости от того, в какой сфере и к чему метод применяются. Так, например, для работы с сообществами используются методы секции `Groups`, а для работы с сообщениями методы секции `Messages`.

Чтобы обратиться к методу VK API необходимо выполнить get-запрос вида:  
`https://api.vk.com/method/<название метода>?<параметры>`

Также для работы с методами API в эти методы необходимо передавать набор из двух обязательных и нескольких необязательных параметров. Необязательные параметры определены для каждого метода отдельно и подробно описаны в документации. Например, такой набор параметров необходим для вывода функции `search` секции `Groups`.

- `access_token` (обязательный) — ключ доступа. Необязательный, если указан заголовок.
- `v` (обязательный) — используемая версия API. Использование этого параметра влияет на формат ответов различных методов. Сейчас актуальная версия API — 5.131.

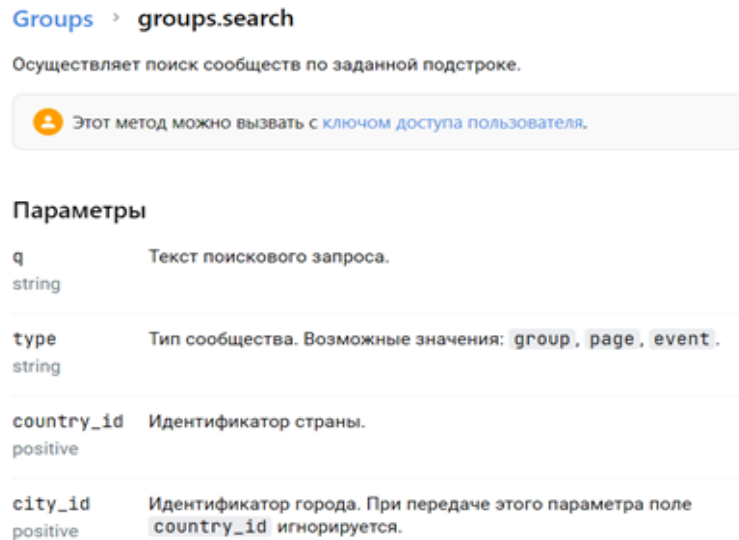


Рис.1. Набор параметров

Для начала работы с API зачастую требуются ключи доступа. Существуют сервисные ключи доступа и пользовательские ключи доступа. Сервисный ключ доступа используется для работы от лица приложения, а пользовательский ключ от лица обычного пользователя зарегистрированного во ВКонтакте.

Рассмотрим получение сервисного ключа доступа. Для этого необходимо перейти по ссылке <https://dev.vk.com/> и авторизоваться в своем аккаунте VK. Далее, перейдем к созданию приложения во вкладке «Мои приложения», нажав кнопку «Новое приложение». Во вкладке «Создание приложения» выберем название нашего приложения и тип платформы «Standalone-приложение». После чего приложение будет создано.

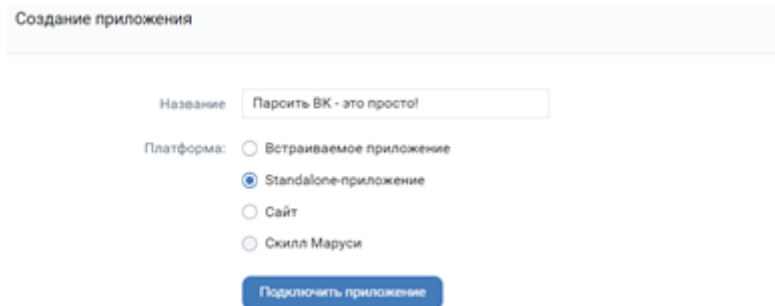


Рис. 2. Создание приложения

Далее, перейдем в настройки приложения и найдем в них сервисный ключ доступа.

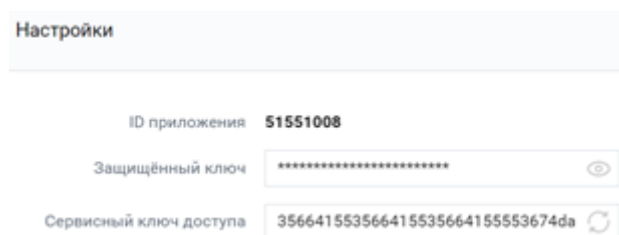


Рис. 3. Сервисный ключ доступа



После получения ключа доступа можно перейти к выполнению первого HTTP-запроса к VK API. Сделаем это на примере метода `get` секции `Wall`. Этот метод позволяет собрать посты со стены пользователя или группы. Найдем в документации список параметров запроса `Wall.Get`:

### Параметры

`owner_id` Идентификатор пользователя или сообщества, со стены которого необходимо получить записи (по умолчанию – текущий пользователь).  
integer

Обратите внимание, идентификатор сообщества в параметре `owner_id` необходимо указывать со знаком «-» – например, `owner_id = -1` соответствует идентификатору сообщества ВКонтакте API (`club1`)

`domain` Короткий адрес пользователя или сообщества.  
string

`offset` Смещение, необходимое для выборки определённого подмножества записей.  
positive

`count` Количество записей, которое необходимо получить. Максимальное значение: `100`.  
positive

`filter` Определяет, какие типы записей на стене необходимо получить. Возможные значения:  
string

Рис. 4. Список параметров запроса `Wall.Get`

Из описания следует, что к методу можно обратиться, передав ему два обязательных параметра `access_token` и `version`, необязательный параметр `domain`, который укажет со стены какого пользователя или группы необходимо собрать посты и параметр `count`, который отвечает за количество записей, которое необходимо получить.

Парсить будем официальную группу ВКонтакте факультета КНиИТ Саратовского государственного университета [3]. Значит, нам необходимо узнать короткий адрес этого сообщества. Делается это элементарно – необходимо перейти в группу ВКонтакте и скопировать содержимое URL-адреса, идущее после «`vk.com/`». В нашем случае, короткий адрес сообщества выглядит вот так «`sgu_kniit`». Все необходимое для нашего запроса найдено. Осталось лишь выполнить запрос в браузере, который будет иметь вид:

```
https://api.vk.com/method/wall.get?access_token=35664155356641553566415553674da753356635664155568eaacea6e919ea314c6337&v=5.131&domain=sgu_kniit&count=100
```

В ответ мы получим страничку, содержащую в себе один большой JSON объект.

JSON – это текстовый формат данных в нотации языка JavaScript, но этот формат может быть использован в любом другом языке программирования. JSON-объект состоит из набора пар формата ключ-значение [4].

```

"response":{"count":1944,"items":[{"donut":{"is_donut":false},"comments":
"can_post":1,"count":2,"groups_can_post":true,"marked_as_ads":0,"short_text_rate":0.800000,"hash":"ZIXSnz8Xn8n3VXbcTw","type":"post","attachments":[{"type":"photo","photo":
"album_id":-7,"date":1677011446,"id":452741715,"owner_id":-49520224,"access_key":"c860831608abde6a78","post_id":4055,"sizes":[{"height":130,"type":"m","width":130,"url":"https://sun7-
.userapi.com/imgp/Aluww-MJ289SHKLS11E25qXLXsUT48WKKUUmA/AXIC50M-Edy.jpg?size=130x97&quality=96&sign=bc478f4d8a4b4e8d948ae2134f0758c_uniq_tag=sztZ0hsF22tdktr8155JHBUqf5Y1G3Cam0XTbe-tU&type=album"},
"height":197,"type":"o","width":130,"url":"https://sun7-9.userapi.com/imgp/Aluww-MJ289SHKLS11E25qXLXsUT48WKKUUmA/AXIC50M-Edy.jpg?
ize=130x97&quality=96&sign=bc478f4d8a4b4e8d948ae2134f0758c_uniq_tag=sztZ0hsF22tdktr8155JHBUqf5Y1G3Cam0XTbe-tU&type=album"},{"height":150,"type":"p","width":200,"url":"https://sun7-
.userapi.com/imgp/Aluww-MJ289SHKLS11E25qXLXsUT48WKKUUmA/AXIC50M-Edy.jpg?size=200x150&quality=96&sign=ae5f9f9e0b5a664057107957e6ba778c_uniq_tag=picD1By-Dm0Gf1d0mPvGczrZfKxUkHkmaEXf3PRE&type=album"},
"height":240,"type":"q","width":320,"url":"https://sun7-9.userapi.com/imgp/Aluww-MJ289SHKLS11E25qXLXsUT48WKKUUmA/AXIC50M-Edy.jpg?
ize=320x240&quality=96&sign=9c9e9ce2e5e5f4d67e4e6939d0c938c_uniq_tag=F0q4q45KvYaiHfzco_i1_mGv2f2f1W2Q8nQ0D1w-A&type=album"},{"height":382,"type":"n","width":510,"url":"https://sun7-
.userapi.com/imgp/Aluww-MJ289SHKLS11E25qXLXsUT48WKKUUmA/AXIC50M-Edy.jpg?size=510x382&quality=96&sign=56f9e9d979e5d129414a45512f27cbb8c_uniq_tag=bZy7smeSloP_KIQoJIFuhunTdzala5vKzItIFFKxU&type=album"},
"height":56,"type":"s","width":75,"url":"https://sun7-9.userapi.com/imgp/Aluww-MJ289SHKLS11E25qXLXsUT48WKKUUmA/AXIC50M-Edy.jpg?
ize=75x56&quality=96&sign=7f7e9afe32ebf3489e0d4c5dd1a8c_uniq_tag=hre_5GCBBHtw8T9XnyYhGhJYkV5N71PwIQghplw&type=album"},{"height":1200,"type":"w","width":1600,"url":"https://sun7-
.userapi.com/imgp/Aluww-MJ289SHKLS11E25qXLXsUT48WKKUUmA/AXIC50M-Edy.jpg?size=1600x1200&quality=96&sign=838044602d48e62b2b091fc98af9e28c_uniq_tag=2d15y0nM3tm6B8i8e89xPcQQfK4oFvU3j3bwa8&type=album"},
"height":453,"type":"x","width":604,"url":"https://sun7-9.userapi.com/imgp/Aluww-MJ289SHKLS11E25qXLXsUT48WKKUUmA/AXIC50M-Edy.jpg?
ize=604x453&quality=96&sign=b4582127756804f7b8861118557848c_uniq_tag=3PCD0Uu0d09JfByHJzE30XzL1pJ6j0y6vE6V3qk&type=album"},{"height":605,"type":"y","width":807,"url":"https://sun7-
.userapi.com/imgp/Aluww-MJ289SHKLS11E25qXLXsUT48WKKUUmA/AXIC50M-Edy.jpg?size=807x605&quality=96&sign=022f31a44c81b856eaa8c84b165a8c_uniq_tag=SUfIPEFVdGwL0815yJ6Htw1jPbry0Z_G10xtwxf4Q&type=album"},
"height":960,"type":"z","width":1280,"url":"https://sun7-9.userapi.com/imgp/Aluww-MJ289SHKLS11E25qXLXsUT48WKKUUmA/AXIC50M-Edy.jpg?
ize=1280x960&quality=96&sign=3316ffc2546063ced5c18429fd4e088c_uniq_tag=29x8nx83M5T9J2xslqfAaIMhIRGqCXIIUzQU0B71c&type=album"},{"text":"","user_id":100,"has_tags":false}],{"date":1677049203,"from_id":-49520
24,"id":4055,"likes":{"can_like":1,"count":48,"user_likes":0,"can_publish":1,"repost_disabled":false},"owner_id":-49520224,"post_source":{"type":"vk"},"post_type":"post","reposts":
"count":15,"user_reposted":0},"text":"👉👉 Святить всех наверх! Отмечаем день рождения любимого факультета! \n\nВ этом году нам предстоит отправиться на остров сокровищ. Отправляем 28 февраля в 15:30 с
начала актовый зал XII корпуса СГУ. Присоединяйся к приключению, \n\nИной CSIT 🎒","views":{"count":894}],{"copy_history":[{"type":"post","attachments":[{"type":"photo","photo":
"album_id":-7,"date":167699286,"id":45294079,"owner_id":-2453364,"access_key":"61be36524a8a2c1b","post_id":48637,"sizes":[{"height":56,"type":"s","width":75,"url":"https://sun7-
3.userapi.com/imgp/081gBH8351VU1RL7AXZY3Q0D0PwKsa1IREQ/IxeZ1i5ITk8.jpg?size=75x56&quality=95&sign=d09466509ce70c2xcd86c3abd7b50498c_uniq_tag=90Z8Xzj68115xosF_155--7E2Z3j}1Xh3p4e081s8v&type=album"},
"height":97,"type":"m","width":130,"url":"https://sun7-13.userapi.com/imgp/081gBH8351VU1RL7AXZY3Q0D0PwKsa1IREQ/IxeZ1i5ITk8.jpg?
ize=130x97&quality=95&sign=9b524bfcff54a049dcd82858e0e4b498c_uniq_tag=n1SHYCHtRffYjooG5lbeL2Yn80S8lViklM00Y&type=album"},{"height":453,"type":"x","width":604,"url":"https://sun7-
3.userapi.com/imgp/081gBH8351VU1RL7AXZY3Q0D0PwKsa1IREQ/IxeZ1i5ITk8.jpg?size=604x453&quality=95&sign=2f5c720af4ee9251c37ce7550f51eb8c_uniq_tag=UfNpabm5HkFss5Y1VhVhVab3I_LKsv8XgUfRcd8&type=album"},
"height":605,"type":"y","width":807,"url":"https://sun7-13.userapi.com/imgp/081gBH8351VU1RL7AXZY3Q0D0PwKsa1IREQ/IxeZ1i5ITk8.jpg?

```

Рис. 5. JSON объект

Ниже представлена иллюстрация того, как может выглядеть JSON-объект, содержащий в себе информацию об одном члене семьи Иване. В этом объекте содержится информация о наличии у него собаки, семейном положении, имени и возрасте его мамы и т.д.

```

1  {
2      "name": "Иван",
3      "age": 37,
4      "mother": {
5          "name": "Ольга",
6          "age": 58
7      },
8      "children": [
9          "Маша",
10         "Игорь",
11         "Таня"
12     ],
13     "married": true,
14     "dog": null
15 }

```

Рис. 6. JSON объект, пример

Мы получили от API огромный файл такого формата, в котором содержится массив неупорядоченной информации о 100 постах из группы Факультета КНИИТ СГУ.

С таким массивом нельзя работать. Очень трудно разобрать, где начинаются и заканчиваются объекты, и как из них собирать ту информацию, которая необходима. Необходимо как-то обработать и упорядочить имеющиеся данные, с чем нам может помочь язык программирования Python и модуль requests.

Модуль requests в языке Python предназначен для максимально простой работы с HTTP-запросами. Этот модуль содержит в себе несколько методов работы с запросами. Мы же обратим свое внимание на самый простой и часто используемый метод get.

Метод requests.get в качестве параметров принимает полный url-адрес запроса или url-адрес запроса, разбитый по параметрам. Этот метод является методом возвращающим значение, поэтому после выполнения запроса, он вернет объект класса response, с которым впоследствии можно будет работать.

Напишем код, который позволит нам получить точно такой же JSON-ответ, как и ранее, но затем, мы обработаем полученные данные.

В интегрированной среде разработки PyCharm создадим новый проект, в котором подключим модуль requests.

Для лучшей читаемости кода присвоим переменным `access_token` и `version` соответствующие им значения обязательных параметров, а специфические параметры запроса, `domain` и `count`, сделаем изменяемыми и доступными для задания с клавиатуры в консоли.

```

3  access_token = "356641553566415535664155553674da753356635664155568eaaeca6e919ea314c6337"
4
5  version = "5.131"
6
7  domain = input("Введи домен группы: ")
8
9  count = input("Введи количество постов для сбора: ")
    
```

Рис. 7. Иллюстрация работы модуля requests

Затем, выполним запрос к методу VK API `wall.get`, передав ему 4 параметра.

```

11  response = requests.get("https://api.vk.com/method/wall.get",
12                          params={
13          "access_token": access_token,
14          "v": version,
15          "domain": domain,
16          "count": count
17      })
18
    
```

Рис. 8. Иллюстрация работы модуля requests, пример

Воспользуемся отладкой, установив точку остановки на любую строку после выполнения нашего `get`-запроса, и посмотрим, что содержится в переменной `response`:

```

b'{"response":{"count":1944,"items":[{"donut":{"is_donut":false},"comments":{"can_post":1,
"count":2,"groups_can_post":true},"marked_as_ads":0,"short_text_rate":0.800000,
"hash":"ZIXSnz8Xn8n3VXbcTw","type":"post","attachments":[{"type":"photo",
"photo":{"album_id":-7,"date":1677011446,"id":457241715,"owner_id":-49520224,
"access_key":"c860831608abde6a78","post_id":4055,"sizes":[{"height":97,"type":"m",
"width":130,"url":"https://\sun7-9.userapi
.com/imp\AUuw-MJ289SHKLS51iE2SqLXsUT48WKKWUUmA\AXiCS0M-EdY
.jpg?size=130x97&quality=96&sign=0c478f4d8aa46ba4e8d948ae2134f075&c_uniq_tag
=sztZ0MsF22tdKtr8I5SJHBUqf5YE16JCcam0XTbe-tU&type=album"}],"height":97,"type":"o",
"width":130,"url":"https://\sun7-9.userapi
.com/imp\AUuw-MJ289SHKLS51iE2SqLXsUT48WKKWUUmA\AXiCS0M-EdY
.jpg?size=130x97&quality=96&sign=0c478f4d8aa46ba4e8d948ae2134f075&c_uniq_tag
=sztZ0MsF22tdKtr8I5SJHBUqf5YE16JCcam0XTbe-tU&type=album"}],"height":150,"type":"p",
"width":200,"url":"https://\sun7-9.userapi
.com/imp\AUuw-MJ289SHKLS51iE2SqLXsUT48WKKWUUmA\AXiCS0M-EdY
.jpg?size=200x150&quality=96&sign=aecf5f9fe0bd5a664057107957eb6a77&c_uniq_tag=pIcDIBy
-Dm0GF1dGmPuTVc6zrzFkUhKmakEXFn3PRE&type=album"}],"height":240,"type":"q","width":320,
"url":"https://\sun7-9.userapi.com/imp\AUuw-MJ289SHKLS51iE2SqLXsUT48WKKWUUmA
\AXiCS0M-EdY
    
```

Рис. 9. Иллюстрация работы модуля requests: переменная response

В итоге, видно, что в ней содержится все тот же результат, что был получен нами в результате HTTP-запроса в браузере. Обрабатываем этот результат, стандартной функцией языка Python `json()`, которая позволит преобразовать полученный результат в удобный для чтения. При этом, мы укажем, что из

полученного объекта `response` нам необходимо получить список постов `items`, и назовем этот список `posts`.

```
19 posts = response.json()['response']['items']
```

Рис. 10. Иллюстрация работы модуля `requests`: список `posts`

Каждый объект списка `posts` является словарем, в котором содержится вся информация об одной записи из сообщества: количество лайков, `id` записи, текста записи, ссылка на изображения, прикрепленные к записи и т.д.

Пример того, как выглядит один объект списка `posts`:

```
> posts = {...}
> 00 = {'donut': {'is_donut': False}, 'comments': {'can_post': 1, 'count': 2, 'groups_can_post': True}, 'marked_as_ads': 0, 'short_text_rate': 0.8, 'hash': 'ZIXSnz8Xn8n3VXbcTw', 'type': 'post', ...}
  > 'donut' = {'is_donut': False}
  > 'comments' = {'can_post': 1, 'count': 2, 'groups_can_post': True}
    > 'marked_as_ads' = (int) 0
    > 'short_text_rate' = (float) 0.8
    > 'hash' = (str) 'ZIXSnz8Xn8n3VXbcTw'
    > 'type' = (str) 'post'
  > 'attachments' = (list: 1) [{'type': 'photo', 'photo': {'album_id': -7, 'date': 1677011446, 'id': 457241715, 'owner_id': -49520224, 'access_key': 'c860831608abde6a78', 'post_id': 4055, 'sizes': [...]}]}
    > 'date' = (int) 1677049203
    > 'from_id' = (int) -49520224
    > 'id' = (int) 4055
  > 'likes' = (dict: 5) {'can_like': 1, 'count': 48, 'user_likes': 0, 'can_publish': 1, 'repost_disabled': False}
    > 'owner_id' = (int) -49520224
  > 'post_source' = (dict: 1) {'type': 'vk'}
    > 'post_type' = (str) 'post'
  > 'reposts' = (dict: 2) {'count': 15, 'user_reposted': 0}
    > 'text' = (str) ' Свистать всех наверх! Отмечаем день рождения любимого факультета! \n\nВ этом году нам предстоит отправиться на остров сокровищ. Отплываем 28...'
    > 'views' = (dict: 1) {'count': 894}
    > '_jeng_' = (int) 17
  > 01 = {'copy_history': [{'type': 'post', 'attachments': [{'type': 'photo', 'photo': {'album_id': -7, 'date': 1676980286, 'id': 457294070, 'owner_id': -24533364, 'access_key': '61bee3652c4a8...}]}]}]}
  > 02 = {'donut': {'is_donut': False}, 'comments': {'can_post': 1, 'count': 0, 'groups_can_post': True}, 'marked_as_ads': 0, 'short_text_rate': 0.8, 'hash': 'LjINengE3NAAipCYIw', 'type': 'post', ...}
```

Рис. 11. Список `posts`

Словарь – это тип данных, представляющий собой коллекцию пар “ключ-значение”. В рамках одного словаря ключи не повторяются. Словари также называют ассоциативными массивами.

Далее, пройдем циклом `for` по списку `posts`, обращаясь к каждому объекту из `posts` как к словарю по ключу `'text'` получим строковую переменную, которую затем выведем в консоль.

```
21 for post in posts:
22     print(post['text'])
23     print('-----')
```

Рис. 12. Список `posts`: цикл `for`

Финальный код получившегося парсера выглядит так, как показано на рисунке 13.

В результате наш парсер способен вывести из любого сообщества от 1 до 100 первых постов.

```

1 import requests
2
3 access_token = "35664155356641553566415553674da753356635664155568eaeca6e919ea314c6337"
4
5 version = "5.131"
6
7 domain = input("Введи домен группы: ")
8
9 count = input("Введи количество постов для сбора: ")
10
11 response = requests.get("https://api.vk.com/method/wall.get",
12                          params={
13                              "access_token": access_token,
14                              "v": version,
15                              "domain": domain,
16                              "count": count
17                          })
18
19 posts = response.json()['response']['items']
20
21 for post in posts:
22     print(post['text'])
23     print('-----')
```

Рис. 13. Финальный код парсера

### Пример результата работы программы:

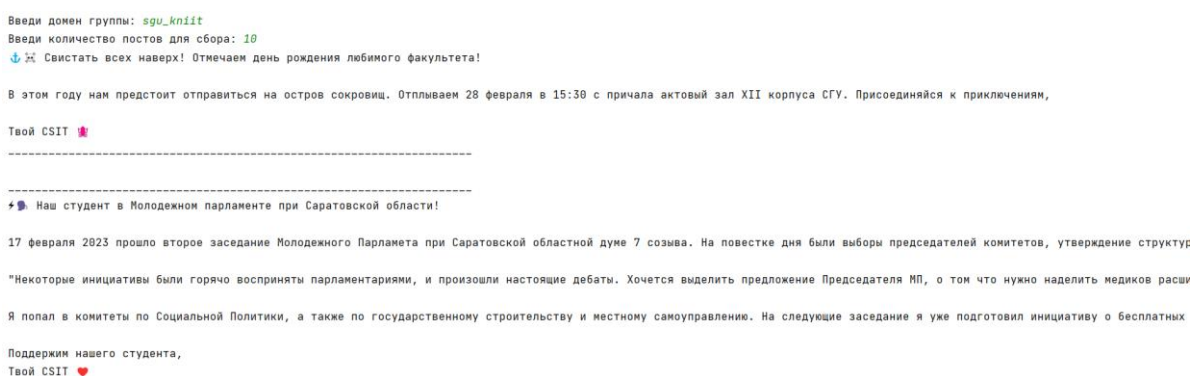


Рис. 14. Финальный код парсера: результат

Благодаря реализации простого парсера ученик узнает о том, что такое API, формат данных JSON, тип данных словарь, научится выполнять простые HTTP-запросы и обрабатывать их, что способствует не только охвату новой области знаний о возможностях языка Python в школьном курсе сайтостроения, но и ранней профильной ориентации, расширению знаний о возможностях и областях применения языка программирования в конкретных прикладных задачах.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блог.skillfactory.ru: словарь терминов [Электронный ресурс] / URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/parser> (дата обращения: 01.03.2023) Яз.рус.
2. Знакомство с тестированием API [Электронный ресурс] / URL: <https://qaevolution.ru/tag/api/> (дата обращения: 04.03.2023) Яз.рус.
3. Страница в социальной сети «СГУ факультет КНиИТ» [Электронный ресурс] / URL: [https://vk.com/sgu\\_kniit](https://vk.com/sgu_kniit) (дата обращения: 01.10.2020) Яз.рус.
4. Сообщество IT-специалистов Хабр: Что такое JSON [Электронный ресурс] / URL: <https://habr.com/ru/post/554274/> (дата обращения: 10.03.2020) Яз.рус.
5. Багаев, А.В. Возможности решения типовых задач в базовом курсе информатики и ИКТ на языке программирования Python / А.В. Багаев, Н.А. Александрова // Информационные технологии в образовании : Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 06–07 ноября 2014 года / Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского. – Саратов: ООО "Издательский центр "Наука", 2014. – С. 4-6.

## ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КВЕСТА «ВОЛШЕБНАЯ СТРАНИЦА» НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Лоскутова М.Ю.<sup>1</sup>, Биктасова А.Е.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>maria206@bk.ru, <sup>2</sup>biktasova\_a@mail.ru

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** На сегодняшний день актуальным направлением исследований является использование игровых технологий в процессе обучения. В статье раскрывается вопрос использования такого активного вида игры, как живой квест. Говорится об опыте проведения мероприятия этого типа в рамках учебного процесса. Авторы акцентируют внимание на важности этапов в подготовке подобного мероприятия, так как его успешность напрямую зависит от организационных моментов. В статье освещён выбор темы и заданий для проведения квеста, которые способствуют проявлению большого интереса к изучаемому, а также формирование определенных УУД. Авторы говорят об апробации разработанной игры на учащихся школы и студентах колледжа, из чего исходит факт его эффективности и универсальности. Делая вывод о практической применимости данного квеста, предполагается, что предлагаемый авторами квест может помочь другим учителям в их деятельности в вопросе мотивации к изучению предмета, проверки знаний обучающихся. Рассматриваемая тема будет интересна учителям информатики и математики, так как проведение представленного квеста ориентировано на предметы «Информатика» и «Математика».

**Ключевые слова:** информатика, интеллектуальный квест, игровая деятельность в обучении, активные методы обучения.

Давно известно, что игра в учебном процессе является актуальным видом деятельности, поскольку способствует формированию воображения, получению опыта для использования его в будущем, познанию мира путём имитации различных ситуаций, даёт возможность игроку принимать самостоятельные решения, от которых зависят дальнейшие события [1].

Игра может иметь неявные цели для ребёнка, но в то же время способствующие получению полезных для него навыков. Целью игры во время учебного процесса является получение необходимых знаний. С. А. Шмаков, советский учёный в области педагогики, сказал: «Игры учащихся – феномен культуры». С данным высказыванием сложно не согласиться, так как именно этот вид деятельности в процессе обучения сочетает получение радости с объяснением материала по определенному предмету. Игра снижает уровень стресса и психологической нагрузки на уроке, что может помочь учителю донести знания до учащихся и увлечь процессом [1].

В последние годы растет популярность новых игровых технологий, которые могут быть использованы как во внеурочной деятельности, так и на самих уроках.

Из множества разновидностей игровых активностей на уроке выделим такой тип как квест. Квест – игра, поиски, направленные на решение тех или иных умственных задач для преодоления препятствий и движения по сюжету [2]. Данная организация образовательного процесса позволяет испытать позитивные эмоции, зарядиться энергией, мотивировать обучающихся на достижение новых

целей. Также квест может предполагать работу в команде, что является дополнительным преимуществом учебного мероприятия, организованного в виде такой деятельности.

Квест позволяет реализовать системно-деятельностный подход, используемый в современном образовании. Так как обучающиеся самостоятельно работают над поставленной задачей, а после переходят к следующему заданию [2].

Живой квест не только позволяет каждому участнику проявить свои знания, способности, но и стимулирует общение и служит хорошим способом сплотить играющих. В квестах приветствуется элемент соревновательности, а также эффект неожиданности (неожиданная встреча, таинственность, атмосфера, декорации). Они способствуют развитию аналитических способностей, развивают фантазию и творчество, т.к. участники могут дополнить живые квесты по ходу их прохождения.

Создание квеста требует долгой и упорной работы. Перед тем, как квест начнет работать в полную силу, требуется преодолеть множество этапов. Иными словами, существует несколько этапов разработки учебного квеста. Рассмотрим подробно каждый из них.

Первый этап включает в себя выбор целей и задач, а также целевой аудитории, места проведения и времени.

Целью игрового линейного квеста «Волшебная страница» является актуализация и проверка знаний в области предметов «Информатика», «Математика» для 5-6 классов. При переходе к следующему этапу стоит учитывать такие моменты как количество учащихся, их примерный уровень знаний. Было бы неплохо также знать об интересах учащихся для того, чтобы подобрать тематику, интересующую детей.

Второй этап включает в себя выбор тематики (как было указано ранее – зависит от целевой аудитории), выбор сюжета и формы проведения квеста, а также составление заданий. Иными словами, необходимо составить подробный сценарий проведения квеста. Следует подготовить интересные задания разного уровня сложности и связать их с общим сюжетом игры. Кроме сценария следует также разработать критерии оценивания заданий, оценочный лист для жюри и подготовить ответы на задания для них.

На данном этапе мы также предполагаем, что у участников квест-игры формируются такие УУД как:

1. Личностные: развитие познавательной мотивации, умения адекватно оценивать себя и других.

2. Познавательные: смысловое чтение, работа с различными видами информации (определение темы, основной мысли, сравнение, формулировка вывода на основе исследуемой информации), выбор эффективного способа решения, постановка и решение проблем.

3. Регулятивные: определение и понимание поставленных задач, умение работать в группе, распределение времени, контроль деятельности.

4. Коммуникативные: умение слушать и слышать других, взаимодействовать в команде и с учителем, брать ответственность за групповой результат деятельности, конструктивно преодолевать проблемные ситуации.

Темой предложенного нами квеста является анимационный сериал «Гравити Фолз». Ребята оказываются в загадочном городке и знакомятся с его жителями. Обучающимся нужно помочь найти главным героям потерянную страницу из мистического дневника, чтобы соединить страницы вместе и разгадать тайну городка. В игре участвуют 4 класса. При составлении команды было учтено количество учащихся в каждом классе и предложено оптимальное количество игроков в команде – 6 человек. Учащиеся узнают дальнейший маршрут после выполнения задания на станции. Команды встречаются на своём пути разных героев: гномы, Гидеон, дядюшка Стэн. Также ребята выполняли задания в таких местах как: шахта, лес, хижина чудес. Конечно, потерянная страница была найдена и каждая команда самостоятельно соединила все странички, узнав секрет.



*Рис. 1 Проведение квеста «Волшебная страница» в физико-техническом лицее №1 г. Саратова*

Квест включает в себя 9 основных заданий: установление последовательности действий алгоритма; задача на движение; перевод римского числа в арабское; расшифровка сообщения по фрагментам; задача «Чёрный ящик» с числами; поиск кратчайшего пути от шахты до вагонетки; разгадка шифра, связанного с порядковым номером букв в алфавите; логическая задача; разгадка пословицы, связанная с циферблатом. Также предлагаются другие задачи и пазлы (возможность заработать дополнительные баллы) для команд, которые идут быстрее остальных.

Задания составлены так, что они способствуют развитию УУД (умение работать по инструкции, интерпретировать, работать с метапредметными понятиями, умение работать в команде, обобщать мнение группы и высказывать его публично). Кроме того, задания содержат интригу, элемент неожиданности и юмор. Все это привлекает подростков и делает квест-игру занимательной и результативной.

Когда все команды выполнили задания, жюри подсчитало баллы и объявило номер команды-победителя, которая получила памятные призы.



Третий этап можно назвать этапом «доработки» квеста. На основе разработанного сценария мы подготавливаем необходимые материалы. В нашем случае мы готовили распечатанные задания и пазлы, а также критерии оценивания и оценочный лист для жюри. Не забыли мы и о призах для учащихся. На всякий случай мы также подготовили канцелярские принадлежности (бумага, ручки, карандаши). На данном этапе также определяется количество жюри и их состав, обговариваются организационные моменты.

Ниже представлены критерии оценивания команд в рамках квеста «Волшебная страница» (табл. 1).

Таблица 1 – Критерии оценивания команд

Время выполнения	Если командир команды принёс задания первым, он получает 6 баллов, второй - 5 баллов, третий - 4 балла, четвёртый - 3 балла, пятый - 2 балла, шестой - 1 балл.
Правильность	В ответ записано верно – 1 балл, неверно – 0 баллов. В 4 задании если есть оба ответа - 3 балла. Только первый правильный - 2 балла, только второй правильный - 1 балл.
Наличие решения (где требуется)	Правильно – 3 балла, с ошибками - 1,5 балла, нет – 0 баллов.
Успели в тайминг или нет	Успели – 1 балл, не успели – 0.

Четвёртый этап – это проведение квеста. Квест «Волшебная страница» заинтересовал учащихся, они активно решали задания, боролись за победу. Многие дети были рады решать увлекательные задания даже после окончания игры, во время ожидания результатов.

Последний, пятый, этап включает в себя рефлексию. Следует внимательно изучить эффективность квеста, качество организации, ответную реакцию учащихся. Если имеются какие-либо недочеты – они конечно же требуют исправления. В случае проведения квеста «Волшебная страница» все прошло хорошо, были внесены лишь пару корректировок в критерии оценивания заданий.

Отличительной чертой квеста «Волшебная страница» является его универсальность. Мы смогли провести его не только в школе, но и в колледже. Для этого мы изменили задания, повысив их сложность. Сам же сценарий остался прежним, ведь мультфильм, выбранный в качестве основы – один из культовых мультфильмов 21 века.

Таким образом, можно сделать вывод, что проведение и подготовка такого мероприятия позволили получить нам педагогический и организационный опыт, который обязательно пригодится в будущем. Также данные материалы могут быть полезными в деятельности других педагогов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скибина, Е. В. Игровая деятельность в организации внеурочной деятельности / Е.В. Скибина, А. В. Караулова, О. А. Топчиева // Наука сегодня: проблемы и перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции: в 3 частях, Вологда, 29 ноября 2017 года. Том Часть 3. – Вологда: ООО «Маркер», 2017. – С. 133-135.
2. Бравкова, И. Квест? Квест... Квест! / И. Бравкова // . – 2019. – № 3(331). – С. 74-77.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПЛАКАТОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Львова В.Н.<sup>1</sup>, Львова О.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*lvova.veronicha30@gmail.com*, <sup>2</sup>*lvova.oksana@inbox.ru*

<sup>1</sup>*МОУ «СОШ №77», г. Саратов, Россия,*

<sup>2</sup>*МОУ «СОШ №76 им. М. Г. Галицкого», г. Саратов, Россия*

**Аннотация.** В данной статье будет рассмотрено понятие интерактивного плаката, его использование при объяснении школьного материала на уроках информатики и английского языка. Раскрыты преимущества данной технологии и ее отличительные особенности. Во второй части статьи будут приведены платформы, на которых учителя и обучающиеся могут создавать интерактивные плакаты по различным темам.

**Ключевые слова:** интерактивный плакат, визуализация, объяснение нового материала, английский язык, информатика, платформы.

В настоящее время в образовании особое внимание уделяется новым информационным технологиям. При подготовке к каждому уроку педагог сталкивается с поиском интересных и необычных методов и способов обучения при объяснении нового материала, закреплении пройденного материала, при проверки уже имеющихся знаний обучающихся. Так как компьютерные инновационные технологии занимают лидирующие позиции в образовательном процессе, нужно организовывать урочное, внеурочное и дополнительное образование с использованием компьютерных форм деятельности. Для привлечения внимания всех обучающихся, развития их познавательной деятельности, сформированности личностных, предметных и метапредметных результатов, можно и нужно использовать интерактивные средства обучения, под которыми понимаются «...все виды деятельности, которые требуют творческого подхода к материалу и обеспечивают условия для раскрытия каждого ученика» [1].

Из научной литературы известно, что человек визуально воспринимает более 80% информации. Этот процесс активизирует визуальные режимы для лучшего понимания идей. Благодаря этому, улучшается память и способность усвоения большего объема информации.

Интерактивный плакат – это способ визуализации информации на основе одного изображения, к которому в виде меток прикрепляется текст, видео, аудио, опросы и многое другое. Интерактивные плакаты имеют удобную навигацию. Важной составляющей использования интерактивного плаката является правильно подобранное изображение согласно теме урока. Основными особенностями интерактивных плакатов являются простота в использовании на любых школьных предметах, простой и довольно понятный интерфейс даже для новых пользователей. Благодаря интерактивным плакатам, учитель может организовать работу сразу со всем классом или же с каждым отдельным учеником. В результате этого, растет заинтересованность обучающегося в теме

урока, так как информация, которая представлена на экране воспринимается учащимися в разы лучше.

Интерактивный плакат обеспечивает создание целостно усваиваемой единицы информации. Поэтому учащиеся могут:

1. изучать одновременно взаимно обратные действия и операции;
2. сравнивать противоположные понятия, рассматривая их одновременно;
3. сопоставлять родственные и аналогичные понятия;
4. сопоставлять этапы работы над упражнением, способы решения [2].

Во время подготовки к занятиям по информатике и английскому языку учитель может воспользоваться уже готовыми интерактивными плакатами по той или иной теме, либо же создать самостоятельно свой собственный плакат. Для разработки интерактивных плакатов используется ряд сервисов. Основными из них являются:

1. Онлайн-сервис ThingLink – для создания интерактивных плакатов. Имеется возможность создавать интерактивные видео и картинки;
2. Сервис Glogster–позволяет пользователям легко и быстро создавать бесплатные интерактивные постеры плакаты. Такие постеры называются глоги (glogs);
3. Genial.ly – онлайн-сервис для создания красивого интерактивного дневника в виде плакатов, игр и инфографики. При создании плаката можно прикреплять к интерактивным меткам ссылки на веб-ресурсы, текстовую информацию, видео, аудио и любые встраиваемые объекты [3].
4. Popplet – это англоязычный сервис для создания ментальных карт, плакатов, с возможностью организации коллективной работы в сети, размещением мультимедийных объектов и текста на русском языке.

В независимости от того, на какой платформе вы собираетесь создать интерактивный плакат, при его создании необходимо придерживаться следующим критериев:

1. тема плаката должна соответствовать теме урока;
2. материал изучаемой темы структурирован согласно плану проведения урока, при этом структура должна соответствовать типу урока;
3. информация, предъявляемая на экране, должна быть понятной, логически связной, распределенной на группы по содержанию и функциональному назначению;
4. на экране должна находиться только та информация, которая обрабатывается пользователем в данный момент [1].

В соответствии с вышеперечисленными критериями были созданы плакаты по теме «Достопримечательности Лондона» (рис. 1)

Таким образом, интерактивные плакаты являются отличным подспорьем как преподавателю в процессе проведения занятия, так и обучаемым в процессе самообучения. За счет использования интерактивных элементов может быть решена одна из важнейших задач, стоящих перед учебными пособиями – вовлечение обучаемого в активную познавательную деятельность [4].



*Рис. 1. Достопримечательности Лондона*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шелевер Л.В. Интерактивный плакат как средство активизации познавательной деятельности учащихся на уроках информатики. //European science. 2022. №1. С. 60-64.
2. Лузан, Е. Ю. Актуальность применения интерактивных плакатов для реализации ФГОС / Е. Ю. Лузан, Т. М. Зуева, В. А. Перельгин. — Текст : непосредственный // Школьная педагогика. 2015. № 2 (2). С. 27-30.
3. Genially – сайт. [Электронный ресурс] URL: <https://app.genial.ly/> (дата обращения: 26.02.2023)
4. Шпак В.В. Использование современных интерактивных технологий обучения на уроках английского языка. //Современные инновации. 2016. №8. С.71-72.

## ПРИМЕНЕНИЕ SWOT-АНАЛИЗА ДЛЯ ВЫБОРА ФИДЖИТАЛ-ТЕХНОЛОГИИ В ИНТЕРЕСАХ МОДЕРНИЗАЦИИ МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ ВУЗОВ

Мокрый В.Ю.

*av\_and\_mt@mail.ru*

*Санкт-Петербургский Гуманитарный университет профсоюзов,  
г. Санкт-Петербург, Россия*

**Аннотация.** В данной статье обсуждается применение SWOT-анализа для выбора фиджитал-технологии в интересах модернизации модели электронного курса по информатике для студентов гуманитарных вузов. Основными технологиями, которые будут рассматриваться в этой работе, являются технология виртуальной реальности и нейронные сети.

**Ключевые слова:** SWOT-анализ, информатика, электронный курс, виртуальная реальность, виртуальная реальность, нейронные сети.

В условиях цифровой трансформации внедрение современных интернет-технологий обеспечивает поддержку самостоятельной работы студентов в области изучения информационных технологий [1, 2].

Для достижения этой цели нами был разработан электронный курс по информатике.

В процессе работы преподавателя с электронным курсом теоретические материалы модуля постоянно обновляются.

В ходе работы с электронным курсом преподаватель может добавлять тематические модули, теоретические материалы внутри тематических модулей, файлы внутри материалов (папки) модуля, тематические страницы и задания для студентов.

Рассмотрим далее структуру каждого тематического модуля электронного курса.

Теоретические материалы по информатике размещаются преподавателем в тематическом модуле М1 и представляют собой совокупность следующих элементов: папка с презентациями и PDF-документами, страница с информацией по операционным системам, ссылки на государственные стандарты, словари, ссылки на полезные материалы по работе на персональном компьютере, на сайт музея связи, материалы по фиджитал-технологиям и номофобии.

Структура разработанного нами курса и возможности применения фиджитал-технологий в образовательном процессе обсуждались нами в предыдущих работах, в частности [3].

Упражнения и методические указания по профессиональной работе с текстовыми документами содержатся в тематическом модуле М2: теоретические материалы и материалы к лабораторным работам размещены в папке, контрольная работа по MS Word размещена в папке, размещены ссылки на

дополнительные материалы по работе с текстовыми документами, страницы с обучающими материалами и дополнительными пояснениями и словарь с определениями основных понятий.

В ходе изучения модуля студенты рассматривали следующие вопросы: знакомство с интерфейсом текстового процессора MS Word, форматирование документов (прямое и стилевое), работа с таблицами и использование формул, создание интегрированных документов, работа с изображениями и фигурами, подготовка и оформление электронных анкет с помощью ленты «Разработчик».

Упражнения и указания по профессиональной работе с электронными таблицами содержатся в материалах тематического модуля МЗ, а именно папкам с лабораторными работами по MS Excel и с изображениями этапов работы пользователя с электронной таблицей как с базами данных, ссылки на обучающие сайты по MS Excel, страница с дополнительными материалами по MS Excel, и с материалом для контрольной работой по MS Excel.

В ходе изучения модуля студенты рассматривали следующие вопросы: знакомство с интерфейсом табличного процессора MS Excel, настройка лент, подготовка табличного документа, оформление таблиц (границы ячеек, числовые и текстовые форматы данных), использование формул и функций, работа с диаграммами (вставка, изменение типа диаграммы, добавление и форматирование элементов диаграммы), сортировка и фильтрация данных в таблице, команда итоги, функции для работы с базами данных, режим формы.

Упражнения и методические указания по профессиональной работе с базами данных структурированы в папках с лабораторными работами и пояснениями по работе с программой, страница с дополнительными учебными материалами и ссылка на учебное пособие по базам данных для самостоятельного изучения.

В ходе изучения материалов модуля студенты рассматривали следующие вопросы: работа с таблицами (создание, изменение структуры таблицы в режиме Конструктора), настройка ограничений на данные в таблице, создание запроса на выборку, запроса с параметрами, запроса на обновление, удаление, добавление, перекрёстного запроса и запроса на создание таблицы, создание и настройка форм разных типов (обычной, подчинённой, с фотографиями, с диаграммой, подчинённой, с полем с подстановкой, кнопочной формы-меню), работа с отчётами (простой отчёт, отчёт с группировкой, вычисляемым полем (подсчёт суммы, среднего значения, минимума и максимума), отчёта-наклейки).

Упражнения и методические указания по профессиональной работе с презентациями структурированы в папке с лабораторными работами и пояснениями по работе с программой PowerPoint и ссылкой на самоучитель по работе с программой Adobe Photoshop, ссылка на канал с обучающими материалами (анимация). Также размещены ссылки на материал по фиджитал-технологиям (обзор технологий создания цифровых двойников).

В ходе изучения модуля студенты рассматривали общие вопросы подготовки презентаций, принципы дизайна презентации, использования управляющих элементов.

В обновлённой модели ЭК нами отдельно выделен модуль с заданиями для самостоятельной работы студентов.

Для повышения уровня мотивации студентов преподаватель может предложить для изучения материалы по внедрению в образовательный процесс устройств виртуальной реальности.

При выборе таких устройств для использования в учебном процессе необходимо учитывать следующие особенности: качество материала и линз, формат поддерживаемых устройством видео-файлов, угол обзора камер, вес устройства, фокусное расстояние камер, цвет устройства, прочность панели, наличие подставки для мобильного телефона и дополнительных аксессуаров [4].

Для демонстрации студентам возможностей нейросетей преподаватель может использовать на занятиях специальные онлайн-сервисы со встроенным искусственным интеллектом, например [5].

Этот ресурс позволяет посетителю сформировать различные варианты изображений по текстовому описанию. Для решения этой задачи пользователь может использовать либо один из готовых генераторов (в публичном доступе в рамках сайта), либо генератор, созданный пользователем самостоятельно. Для на основе 50 изображений планеты «Юпитер»). На иллюстрации представлен процесс добавления изображения в генератор.

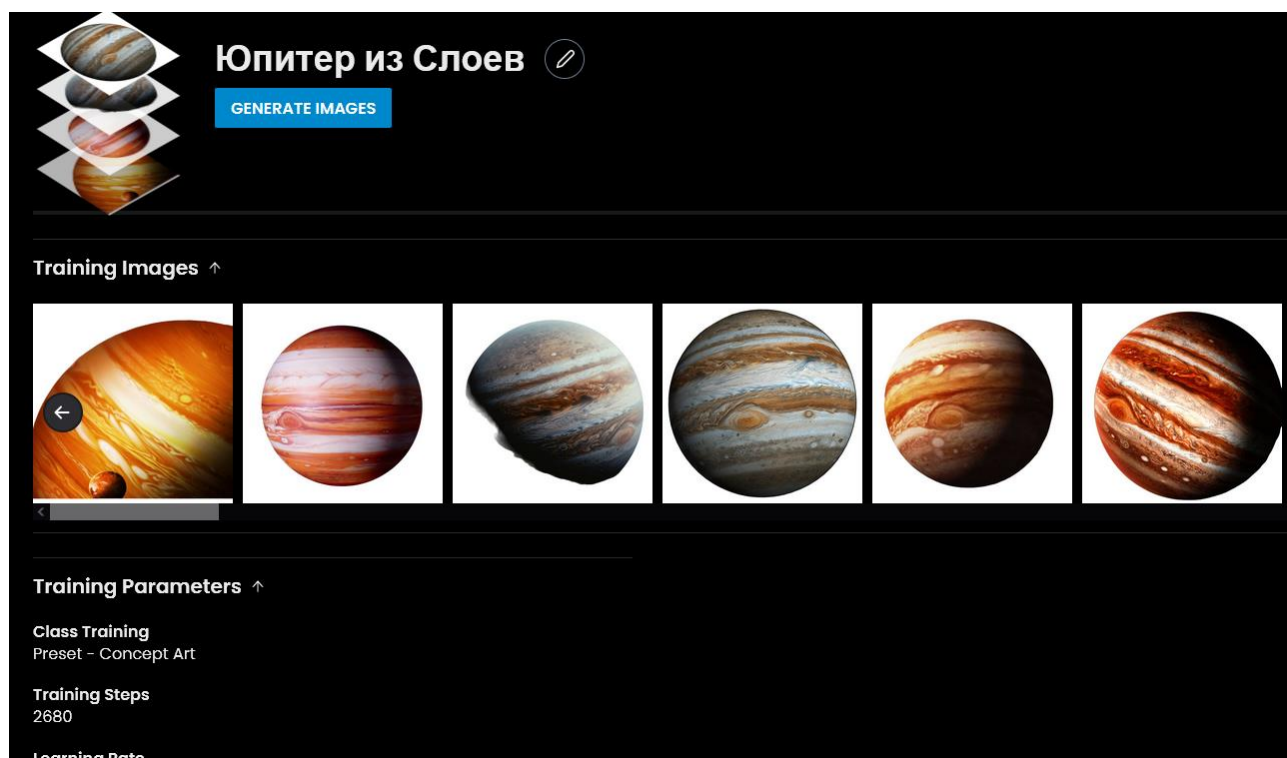


Рис.1. Формирование коллекции для генератора на основе изображения Юпитера

Для улучшения модели ЭК нами проведён SWOT-анализ нашей разработки, в том числе и с учётом возможностей применения фиджитал-технологий. Результаты выполненного нами обобщения представлены в следующей таблице.

Таблица 1 – Матрица для первичного SWOT-анализа разработанного курса

<i>Сильные стороны (S)</i>	<i>Слабые стороны (W)</i>
<p>Продуманность структуры курса как совокупности элементов (тематических модулей).</p> <p><i>Оценка: 9 баллов, важность 10 баллов.</i></p> <p>Быстрота добавления преподавателем компонентов в тематические модули.</p> <p><i>Оценка: 10 баллов, важность 10 баллов.</i></p> <p>Мгновенное отображение ответов студентов на задания.</p> <p><i>Оценка: 10 баллов, важность 8 баллов.</i></p> <p>Наличие инструментов для сбора данных об эффективности работы студентов с заданиями по курсу.</p> <p><i>Оценка: 8 баллов, важность 8 баллов.</i></p> <p>Изучение фиджитал-технологий и устройств виртуальной реальности.</p> <p><i>Оценка: 9 баллов, важность 9 баллов.</i></p>	<p>Затруднения при разработке мультимедийных материалов.</p> <p><i>Оценка: 9 баллов, важность 10 баллов.</i></p> <p>Невозможность загрузки файлов, превышающих установленный объём.</p> <p><i>Оценка: 10 баллов, важность 10 баллов.</i></p> <p>В некоторых случаях наблюдается понижение скорости загрузки таблицы с ответами студентов для последующей проверки.</p> <p><i>Оценка: 7 баллов, важность 7 баллов.</i></p> <p>Необходимость последующего структурирования вручную в электронной таблице.</p> <p><i>Оценка: 6 баллов, важность 6 баллов.</i></p> <p>Возможность внедрения фиджитал-технологий в процесс обучения с учётом специфики гуманитарного вуза.</p> <p><i>Оценка: 7 баллов, важность 7 баллов.</i></p>
<i>Возможности (W)</i>	<i>Угрозы (T)</i>
<p>Возможность быстрого добавления элементов курса (тематических модулей).</p> <p><i>Оценка: 10 баллов, важность 10 баллов.</i></p> <p>Быстрота разработки и обновления тематических материалов и заданий для студентов.</p> <p><i>Оценка: 8 баллов, важность 9 баллов.</i></p> <p>Добавление новых преподавателей в курс и организация совместной работы в ходе преподавания дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 7 баллов, важность 8 баллов.</i></p> <p>Организация тестирования студентов по темам дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 7 баллов, важность 8 баллов.</i></p> <p>Разработка интересных вопросов по фиджитал-технологиям на зачёт/экзамен</p> <p><i>Оценка: 6 баллов, важность 7 баллов.</i></p>	<p>Некорректная работа компонентов (зависания, потери при отображении шрифтов в текстовых документах и потери при загрузке изображений).</p> <p><i>Оценка: 8 баллов, важность 9 баллов.</i></p> <p>Необходимость постоянной адаптации элементов курса и их компонентов.</p> <p><i>Оценка: 7 баллов, важность 6 баллов.</i></p> <p>Несогласованность действий при адаптации новых коллег к уже существующему курсу и правилам работы с его элементами.</p> <p><i>Оценка: 6 баллов, важность 5 баллов.</i></p> <p>Некоторые вопросы требуют проверки вручную, поэтому процесс нельзя назвать до конца автоматизированным.</p> <p><i>Оценка: 5 баллов, важность 5 баллов.</i></p> <p>Некоторые сервисы и устройства требуют проверки на надёжность функционирования перед добавлением в электронный курс.</p> <p><i>Оценка: 7 баллов, важность 10 баллов.</i></p>



В заключение отметим следующее: определив с помощью сервиса [6] U-оценки каждой из групп указанных свойств, мы сможем сформулировать следующее: в процессе функционирования рассмотренной выше модели нашего курса преобладают сильные стороны, однако при этом необходимо учитывать риски, которые могут возникать в ходе внедрения цифровых технологий со встроенным искусственным интеллектом и фиджитал-технологий в преподавание дисциплины.

Указанные особенности будут учтены в ходе дальнейшего обновления модели рассмотренного выше электронного курса.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Мокрый В.Ю. Некоторые особенности поддержки самостоятельной работы студентов в ходе преподавания дисциплины «Информатика» с помощью технологий дистанционного обучения // Образование. Технологии. Качество: Материалы ВНКП. – М.: Издательство «Перо», 26 – 27 марта 2021. – С. 130 – 132.

2. Мокрый В.Ю. Методика преподавания дисциплины «Информатика» студентам гуманитарного вуза // Вестник Томского государственного педагогического университета, 2016. – №8 (173). – 134 с. – С. 101-105.

3. Мокрый В.Ю. Совершенствование структуры электронного курса по информатике в условиях внедрения цифровых и фиджитал-технологий // Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации: материалы всероссийской научно-практической конференции с дистанционным и международным участием: 21-22 декабря 2022 г. Часть 2 / отв. ред. А.Ю. Нагорнова. – Ульяновск: ЗЕБРА, 2022. – 401 с – С. 254 – 258.

4. Интернет-магазин «Эльдорадо». URL: <https://www.eldorado.ru/cat/> (Дата обращения: 04.03.2023).

5. Сайт «AI-generated game assets». URL: <https://www.scenario.gg/> (Дата обращения: 04.03.2023).

6. Программа для SWOT-анализа-онлайн. URL: <https://www.masterplans.ru/swot-analysis.html> (Дата обращения: 03.03.2023).

## ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ В РАМКАХ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Мулдашев Р.М.

*muldashev86@mail.ru,*

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него информационных технологий (ИТ), которые проникают во все сферы человеческой деятельности и образуют глобальное информационное пространство. Неотъемлемой и важной частью этих процессов является информатизация образования. В данных условиях особое значение приобретает профессиональная подготовка будущих педагогов, что нашло отражение в требованиях федерального государственного образовательного стандарта высшего образования третьего поколения. От подготовленности будущего педагога к работе в новом информационном пространстве, прогрессивности его взглядов зависит не только внедрение информационных технологий в образовательный процесс, но и повышение его качества и эффективности.

В статье раскрываются особенности подготовки будущих специалистов Института филологии и журналистики Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль подготовки бакалавриата «Филологическое образование») на примере учебной дисциплины «Введение в информационные технологии»: подробно описываются цели изучения дисциплины, ее место в структуре ООП, содержание дисциплины и ее значение в формировании умений и навыков по использованию информационных технологий в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** информационное общество, информатизация образования, информационные технологии, педагогическое образование, профессиональная подготовка.

В информационном обществе, когда информация становится высшей ценностью, а информационная культура человека – определяющим фактором профессиональной деятельности, происходит существенное повышение статуса образования [1, с. 177].

Сегодня процесс образования нельзя представить без использования информационных технологий, которые не только позволяют получать, систематизировать, обрабатывать и передавать информацию, общаться через Интернет с коллегами, обучающимися, их родителями и т.д., но и способствуют участию в форумах и конференциях, обмену опытом в профессиональной сфере и расширению межкультурных контактов, повышению квалификации (в том числе и за рубежом), а также открывают возможности путешествовать по всему миру [2, с. 94].

В современном учебном заведении информационная компьютерная грамотность и компетентность учителя становятся важными компонентами, без которых учебно-воспитательный процесс уже трудно назвать эффективным [3, с. 363].

Происходящие изменения предъявляют новые требования к профессиональной подготовке будущих педагогов, т.к. от подготовленности педагога к работе в новом информационном пространстве зависит активность

использования ИТ в профессиональной деятельности и возможность разработки и внедрения новых форм и технологий обучения в образовательный процесс.

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования третьего поколения по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» в учебные планы вузов включены дисциплины, предполагающие информационную подготовку будущих специалистов. Например, в учебный план Института филологии и журналистики Саратовского национального исследовательского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского по профилю подготовки бакалавриата «Филологическое образование» включена дисциплина «Введение в информационные технологии», целью которой является освоение студентами основ применения информационных технологий в профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «Введение в информационные технологии» (Б1.О.08) относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ООП по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «Педагогическое образование»), что свидетельствует о ее значимости и перспективности.

Процесс изучения указанной дисциплины содействует становлению профессиональной компетентности будущего педагога через формирование целостного представления о роли информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности и направлен на формирование общепрофессиональных компетенций: ОПК-2 (способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) и ОПК-9 (способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности), и профессиональных компетенций: ПК-3 (способен применять в обучении современные образовательные технологии, в том числе, интерактивные, и цифровые образовательные ресурсы).

Содержание курса «Введение в информационные технологии» наряду с фундаментальными темами, позволяющими познакомиться с устройством современного компьютера, его программным обеспечением, особенностями строения и функционирования локальных сетей и сети Интернет, включает темы, способствующие знакомству с наиболее современными, так называемыми новыми информационными технологиями (НИТ): Гипертекстовые технологии, Технологии мультимедиа и видеоконференций, Технологии искусственного интеллекта, Телекоммуникационные технологии.

Профессиональная направленность курса находит отражение в темах:

Информатизация образования, в рамках изучения которой студенты не только получают знания об информатизации образования как процессе, но и знакомятся с дидактическими возможностями информационных и коммуникационных технологий, учатся использовать ИТ в обучении и

осуществлять подготовку к уроку в условиях использования средств информационных технологий.

Автоматизация методического обеспечения учебно-воспитательного процесса образовательной организации, изучение которой направлено на знакомство со средствами информационных и коммуникационных технологий в процессах автоматизации информационно-методического обеспечения и организационного управления учебным заведением.

Средства визуализации в учебном процессе, позволяющей познакомиться с воздействием интерактивной графики на развитие образного мышления, и раскрывает особенности использования презентаций, демонстрационных картинок и анимационных роликов в учебно-воспитательном процессе.

Информационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся, позволяющей понять особенности контроля и диагностики образовательных достижений учащихся и возможности современных систем для создания тестов, проведения мониторингов, выстраивания рейтингов, формирования электронного портфолио обучаемых.

Важное место в изучении дисциплины занимают практические занятия и самостоятельная работа студентов, на которые отведено более 75% учебного времени. Такие виды работы способствует не только закреплению полученных теоретических знаний, но и формированию умений и навыков по использованию информационных технологий в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности. Например, сборка персонального компьютера, создание интерактивных тестов, анимации и триггеров в презентациях, построение локальных вычислительных сетей, формирование баз данных, дистанционное обучение и др.

Немаловажно, что ИТ в образовании – это новая перспективная предметная область, которая тесно соприкасается, с одной стороны, с педагогическими и психологическими проблемами (интеллектуальные обучающие системы, открытое образование, дистанционное обучение, информационные образовательные среды); с другой стороны, с результатами, достигнутыми в таких научно-технических направлениях, как телекоммуникационные технологии и сети; компьютерные системы обработки, визуализации информации и взаимодействия с человеком; искусственный интеллект; автоматизированные системы моделирования сложных процессов; автоматизированные системы принятия решений, структурного синтеза и многие другие [1; 4].

Таким образом, изучение дисциплины «Введение в информационные технологии» способствует формированию у бакалавров комплекса знаний и умений в области методологии, теории и практики разработки и использования средств информационно-коммуникационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания.

Опыт введения курса дисциплины показывает, что в результате её освоения дисциплины студенты овладевают современными компьютерными средствами и инновационными технологиями организации профессиональной деятельности, в том числе информационными и сетевыми технологиями, что не

только связано с повышением эффективности обучения и воспитания, но и нацелено на конечный результат образовательного процесса – подготовку высококвалифицированных специалистов, обладающих фундаментальными и прикладными знаниями [5]. У будущих специалистов формируются соответствующие компетенции, что позволяет не только успешно применять в обучении современные образовательные технологии, но и перестраивать свою деятельность в условиях ускорения темпов информатизации образовательного пространства.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пащенко О.И. Информационные технологии в образовании: Учебно-методическое пособие. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та. 2013. 227 с.
2. Мулдашев Р.М. Некоторые характеристики личностного компонента медиакомпетентности студентов педагогических специальностей // Педагогическое образование в России. 2013. № 3. С. 94-97.
3. Шитов Д.Г. Информационные технологии в воспитательной деятельности вуза (на примере работы преподавателя физической культуры // IX Всероссийская (с международным участием) научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании» «ИТО-Саратов-2017». 2-3 ноября 2017 г. С. 358-363.
4. Бариева А.А. Внедрение современных информационных технологий в образовательный процесс // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Уфа, март 2015 г.). Уфа: Лето. 2015. С. 228-230. URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/148/7414/> (дата обращения: 05.03.2023).
5. Таршхоева Ж.Т. Информационные технологии в системе современного образования // Молодой ученый. 2021. № 29 (371). С. 21-24. URL: <https://moluch.ru/archive/371/83281/> (дата обращения: 05.03.2023).
6. Александрова, Н. А. Активизация самостоятельной образовательной деятельности студентов средствами современных педагогических технологий / Н. А. Александрова // Информационные системы и коммуникативные технологии в современном образовательном процессе : Материалы Международной научно-практической конференции, Пермь, 21–23 июня 2016 года / Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова; Центр социально-психологических исследований. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2016. – С. 5-7.

## РЕСУРСЫ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА (ЦОК) – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПОМОЩНИК ПЕДАГОГУ В СВЕТЕ ОБНОВЛЕННЫХ ФГОС

Обломова Л.А.<sup>1</sup>, Ерузина Е.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*oblomowa.larisa@yandex.ru*, <sup>2</sup>*eruelena@yandex.ru*  
*МОУ СОШ №4 город Маркс Саратовской области*

**Аннотация.** В данной статье представлен опыт использования цифрового образовательного контента (ЦОК), запущенного в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» на уроках художественно-гуманитарного цикла: история, музыка, в условиях введения новых федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования. Использование современных информационно-коммуникационных технологий, новых видов деятельности на уроках и во внеурочной деятельности. Данный ресурс позволяет учителям предметникам разнообразить урок на любом этапе, как того требует обновленный ФГОС. Представленные ресурсы позволяют пробудить интерес ученика даже с низкой мотивацией к учебе. Одновременно с этим, педагог облегчает себе задачу при работе с одаренными обучающимися. Задания с различным материалом позволяет готовиться к предметным олимпиадам. Данный ресурс является помощником при подготовке к ВПР, итоговой аттестации и ОГЭ и ЕГЭ по различным предметам. Также, данный ресурс привлекает внимание и родителей. Они могут просмотреть успехи своего ребенка, пройти необходимое обучение, совместно со своим ребенком могут выполнять задания по различным предметам и различного уровня. Материалы данного ресурса позволяют пользователям найти необходимую информацию не только по данному предмету, но и при занятиях дополнительных, по интересующим темам обучающихся. Например, имеется необходимый подбор стихов, красочных плакатов различной тематики. Можно воспользоваться электронными формами учебников ведущих изданий, где также имеется подбор заданий разных уровней сложности.

**Ключевые слова:** цифровизация, ресурсы ЦОК, учебные онлайн курсы, интерактивные формы, электронные формы учебников.

В условиях глобальной цифровизации очень важно обеспечить равные условия доступа к качественному образованию для детей вне зависимости от места их проживания и уровня жизни семьи, а педагогам иметь возможность использовать качественные цифровые образовательные ресурсы для решения задач в системе современного образования.

В мае 2022 года Министерство просвещения Российской Федерации утвердило новые федеральные государственные образовательные стандарты начального общего и основного общего образования [1,с.1]. Система образования отражает изменения, происходящие в обществе, и меняется в соответствии с ними.

Основная задача ФГОС – создание единого образовательного пространства по всей России, которое должно обеспечить комфортные условия обучения для детей при переезде в другой город или, к примеру, при переходе на семейное обучение. В новом поколении ФГОС для основного общего (5-9 класс) образования сделан упор на индивидуальный подход к ученикам и закреплён

инклюзивный характер образовательной среды, то есть обеспечение полноценного доступа к инфраструктуре школы детей с ОВЗ.

Процессы цифровой трансформации образования рассматриваются на сегодняшний день как естественная составная часть процессов развития системы общего образования. Для решения данных задач и был создан цифровой образовательный контент (ЦОК). Проект запущен в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» при поддержке Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации и Министерства просвещения РФ. Он позволяет создать доступное и равное условие для возможности получения качественного образования детям вне зависимости от места их проживания и уровня жизни семьи. ЦОК полезен как педагогам, ученикам, так и родителям. Педагоги могут использовать материалы для занятий на уроках и дома, есть специальный контент для детей с ОВЗ, а также могут пройти курсы повышения квалификации по различной тематике. Для учеников есть огромный выбор интерактивных тренажеров, заданий для подготовки к ОГЭ, ЕГЭ, олимпиаде, онлайн - курсы по темам внешкольной программы. Принципиально новым, на наш взгляд, является то, что на данной платформе есть много интересных предложений и для родителей: бесплатный контент от коммерческих образовательных платформ, учебные курсы от ТОП-преподавателей РФ, отслеживание учебного прогресса ребенка.

Кроме заданий по различным предметам, ученики, учителя, родители смогут пользоваться известными платформами: Учи.ру, Новый Диск, Фоксфорд, 1С: Урок.

Наряду с этим, можно воспользоваться ЭФУ группы компаний издательства «Просвещение». В пакете «Просвещения» – электронные формы учебников по основным школьным предметам с 1 по 11 класс, а также сервис «Учим стихи». Каждый представленный ЭФУ включен в действующий Федеральный перечень учебников, содержит полный объем печатной версии и сопровождается дополнительным мультимедийным контентом. В библиотеку отдельно добавлены материалы для учащихся с ОВЗ.

Так, например, на уроках истории можно воспользоваться и интерактивными картами с большим количеством задний; интерактивными тестами, где необходимо дать не только краткий ответ, но и внести развернутый ответ. Имеется словарь терминов с красочными иллюстрациями.

Можно привести пример, урока истории в 5 классе по теме «Счет лет в истории». При проведении урока можно воспользоваться анимированной презентацией

[https://urok.1c.ru/library/history/vseobshchaya\\_istoriya\\_istoriya\\_drevnego\\_mira\\_5\\_klass/glava\\_i\\_chno\\_takoe\\_istoriya\\_i\\_kak\\_eye\\_izuchayut/1\\_chno\\_znachit\\_izuchat\\_istoriyu/9228.phd](https://urok.1c.ru/library/history/vseobshchaya_istoriya_istoriya_drevnego_mira_5_klass/glava_i_chno_takoe_istoriya_i_kak_eye_izuchayut/1_chno_znachit_izuchat_istoriyu/9228.phd),

интерактивной схемой

[https://urok.1c.ru/library/history/vseobshchaya\\_istoriya\\_istoriya\\_drevnego\\_mira\\_5\\_klass/glava\\_i\\_chno\\_takoe\\_istoriya\\_i\\_kak\\_eye\\_izuchayut/2\\_schyet\\_let\\_v\\_istorii/8854.phd](https://urok.1c.ru/library/history/vseobshchaya_istoriya_istoriya_drevnego_mira_5_klass/glava_i_chno_takoe_istoriya_i_kak_eye_izuchayut/2_schyet_let_v_istorii/8854.phd).

Заслуживает отдельного внимания платформа «Мобильное электронное образование», где можно выбрать предмет по истории, в рамках которого представлены интернет-уроки по темам. Так, например, урок по теме Возникновение государства у восточных славян. К нему имеются схемы с заданием <https://k03ui.mob-edu.ru/ui/#/bookshelf/course/349/topic/4350/lesson/10674>. На этой же странице дана интерактивная таблица, которую необходимо заполнить ученикам, задания по теме в формате ВПР, энциклопедический словарь и др.

Для уроков музыки, используя ЭФУ издательства «Просвещение», с его инструментами, удобно работать с аудиофайлами. В учебниках музыки представлено много аудиоматериалов к урокам. На экран можно вывести одновременно портрет композитора, партитуру, диалоговое окно с аудиоплеером, задания и тренажер – Музыка. 5 класс, «Жанры инструментальной и вокальной музыки» <https://media.prosv.ru/content/item/reader/8070/>. Во многих учебниках музыки активно используются интерактивные игровые технологии, задания для самопроверки в тестовой форме – Музыка 6 класс, «Старинный русский романс» <https://media.prosv.ru/content/item/reader/8071/>. На страницах учебников, так же много иллюстративного материала, иллюстрации к тем или иным музыкальным произведениям, отражающие настроение, стиль, эпоху для того, чтобы помочь учащимся связать нужные визуальные образы с музыкальными темами <https://media.prosv.ru/content/item/reader/8071/>. К учебникам, так же прилагается аудиоверсия, «Учебник в наушниках», что очень важно, учитывая специфику предмета – Музыка 5 класс <https://media.prosv.ru/content/audiobook/player/21/>. Для педагогов предлагаются методические материалы 2145040\_Искусство\_Музыка\_5\_класс\_метод.пособие\_к\_учебнику\_Т.И.Науменко.pdf (prosv.ru). Задания курсов по музыке на платформе «СберКласс» содержат разнообразный практический материал: тесты, интерактивные задания, тренажёры, практические работы: 3 класс «Музыка – душа народа» <https://user.sberclass.ru/task/788764?noRedirect=true>.

Учебные онлайн курсы по музыке на платформе «МЭО» в полном объеме удовлетворяют требованиям ФГОС и представляют собой совокупность занятий и интернет-уроков, состоящих из интерактивных мультимедийных объектов, представленных различными рубриками. Среди них информационные мультимедийные объекты, интерактивные практические задания, контрольно-измерительные задания.

Итак, данный контент помогает педагогам проводить уроки, соответствующие новым требованиям. Ресурсы цифрового образовательного контента позволяют строить урок, используя системно-деятельностный подход. На уроках гуманитарного цикла приходится постоянно искать новые формы и методы работы, чтобы привлечь внимание ребенка, заинтересовать его. А также, обновленный ФГОС обязывают педагога использовать цифровые ресурсы на каждом уроке. Поэтому, на наш взгляд, данная платформа на сегодняшний день является универсальным помощником педагогу, чтобы решить поставленные перед ним задачи.



УДК 66.092.094.25.097

## КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ РАННЕГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ В 2010-2015 ГОДАХ

Павлов Д.И.  
*di.pavlov@mpgu.su*  
ФГБОУ ВО МПГУ

**Аннотация.** В статье рассматриваются ключевые тенденции развития раннего курса информатики. В продолжении работ Л.Л. Босовой, систематизировавшей сведения о пяти первых пятилетних этапах развития подходов к раннему изучению информатики в школе, автор проводит анализ ключевых тенденций 2010-2015 годов, влиявших на подходы к обучению информатике младших школьников. Проведён анализ учебно-методической литературы, в частности УМК авторских коллективов А.В. Горячева и Н.В. Матвеевой, а также научно-педагогических разработок и ключевых диссертационных исследований этого периода. Сделан вывод о том, что в рассматриваемый период научно-педагогическим сообществом был декларирован метапредметный потенциал курса информатики для начальной школы, а также намечены пути изучения возможных подходов к раскрытию этого потенциала.

**Ключевые слова:** информатика, начальная школа, ФГОС НОО, метапредметные результаты.

Не является секретом, что предпосылки к появлению учебной дисциплины «Информатика» в системе школьного образования появились ещё в 70-х годах XX века. При реализации программ производственного обучения школьников, а также в системе факультативных курсов, в школах крупных городов и научных центров (в основном речь идёт о Москве, Ленинграде и Новосибирске) открывались учебные курсы по кибернетике и информатике.

Подробно этот опыт, на базе которого, во многом, формировались основы методической системы обучения информатике, впервые был изложен в статье «Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы)» [8] 1979 года. Это определило подход к развитию учебной дисциплины «информатика», который заключается в анализе накопленного эмпирического опыта и определение на его базе сложившихся закономерностей развития курса. Цель данной статьи не предполагает повторное рассмотрение давно изученных вопросов истории становления школьного информатического образования. Отметим лишь, что основные этапы внедрения основ информатики и вычислительной техники в систему школьного образования структурированы с пятилетней периодичностью.

Этот подход сохраняется не только при анализе тенденций развития старших ступеней школьного образования в области информатики, но и к изучению подходов к развитию начального курса. Его становление, что неоднократно отмечено специалистами, повторяло ключевые тенденции развития курса старших классов [6]. Л.Л. Босова изучая становление раннего курса информатики адаптировала результаты исследований А.А.Кузнецов, В.В. Гришкуна и других специалистов, и

представила тенденции развития начального образования в области информатики так, как показано в таблице № 1[6].

Таблица 1. – Этапы становления начального курса информатики (традиционная трактовка)

Этап	Период	Тенденция в формировании содержания курсов информатики для младших школьников
I	1985-1990	Становление линии алгоритмизации в курсах информатики для младших школьников как отражение логики построения первого курса ОИВТ для старшей школы.
II	1990-1995	Ориентация на развитие личности и мышления младших школьников как результат поисков собственного содержания в процессе становления непрерывного курса информатики
III	1995-2000	Реализация системно-информационного подхода в изучении теоретических аспектов информатики учащимися 1-7 классов.
IV	2000-2004	Целенаправленный отбор теоретических знаний и практических умений общеобразовательной направленности в процессе эксперимента по совершенствованию структуры и содержания общего образования.

Обозначенные этапы отмечают период формирования фундамента методической системы обучения информатике как на уровне основного, так и на уровне начального образования. На этой базе формировались подходы к реализации информатики периода внедрения федерального компонента государственного образовательного стандарта. Этот период, в том числе для раннего обучения информатике, был также проанализирован Л.Л. Босовой, отметивший, что следующий пятилетний этап был сосредоточен на интеграции раннего информатического образования в школьный курс технологии, что показано в таблице №2 [7].

Таблица 2. – Этапы становления начального курса информатики (развитие традиционной трактовки)

Этап	Период	Тенденция в формировании содержания курсов информатики для младших школьников
I	1985-1990	Становление линии алгоритмизации в курсах информатики для младших школьников как отражение логики построения первого курса ОИВТ для старшей школы.
II	1990-1995	Ориентация на развитие личности и мышления младших школьников как результат поисков собственного содержания в процессе становления непрерывного курса информатики
III	1995-2000	Реализация системно-информационного подхода в изучении теоретических аспектов информатики учащимися 1-7 классов.
IV	2000-2004	Целенаправленный отбор теоретических знаний и практических умений общеобразовательной направленности в процессе эксперимента по совершенствованию структуры и содержания общего образования.
V	2004-2010	Встраивание информатики в курс технологии 3–4 классов

Новый, шестой этап, который формально мы можем датировать 2010-2015 годами получил главный свой содержательный посыл в 2009 году, с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 373 от 6 октября 2009 г. «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» [1]. Иначе говоря, информатике в этот период предстояло осуществить переход от логики государственного образовательного стандарта к федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС) начального (НОО), основного (ООО) и среднего общего образования (СОО).

По сравнению с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта, в новом стандарте начального общего образования были обозначены предметные планируемые результаты обучения для каждой из учебных дисциплин. Предметные требования к освоению информатики стали частью предметной области «Математика и информатика». Важно отметить, что анализ работ А.В. Горячева, Н.В. Матвеевой, Д.И. Павлова, А.В. Каплан и других специалистов показывает, что требования к раскрытию предметной области «математика и информатика» выходили за границы традиционного содержания начального школьного курса математики.

Кроме предметных результатов, целевым ориентиром обучения в соответствии с ФГОС НОО стало формирование универсальных (метапредметных) результатов, под которыми понимались навыки организации школьником своей учебной деятельности и управления процессом собственного развития. Опираясь на работы А.В. Горчева, Л.Л. Босовой и Д.И. Павлова мы также можем утверждать, что многие из этих «универсальных» умений имели прямое отношение к области информационных процессов и, как следствие, к курсу школьной информатики.

С внедрением ФГОС информатика на всех уровнях совершила качественный переход от навыковой дисциплины, к дисциплине метапредметной [5]. С.А. Бешенков характеризует эволюцию школьного курса информатики как переход «от компьютерной грамотности к общеобразовательному предмету, от общеобразовательного предмета к метапредмету» [4]. И такой взгляд находит поддержку у многих ученых (А.А. Кузнецов, Л.Л. Босова, А.В. Горячев, Э.В. Миндзаевой, и др.), отмечающих метапредметную природу школьного курса информатики, и высокий, пусть и не раскрытый в полном объеме, метапредметный потенциал этого курса.

Говоря о содержании начальных программ по информатике этого периода, мы можем отметить, что в этот период, сохраняя традиционные авторские подходы, сложившиеся в 2000–2010 годах, авторы вынуждены были пересмотреть отдельные аспекты своих разработок. Особенно ярко это видно на примере трёх самых популярных УМК того периода:

УМК «Информатика в играх и задачах» (А.В. Горячев, Н.И. Суворова и др.) в значительной мере сосредоточило свои изменения на развитии познавательных и регулятивных универсальных учебных действий. Сохраняя строго регламентирован учебный авторы предложили увеличить процент

заданий, нацеленных на формирование у учеников опыта самостоятельной деятельности в области информационного моделирования, в том числе:

- описании объектов через набор атрибутов и их значений;
- описании процессов (поведения объектов);
- описании логических рассуждений.

Этот подход позволял достигать отдельных метапредметных результатов через развитие традиционных тем курса информатики. Обучающиеся овладевали универсальными навыками структурирования сведений необходимых для обучения через освоение навыков и записи с помощью знаково-символьных средств. Таким образом, авторы определили новые (дополнительные) цели курса:

- расширение кругозора в областях знаний, тесно связанных с информатикой;
- ознакомление с общими приёмами решения задач.

УМК «Информатика» (Н.В. Матвеева, Е.Н. Челак, Н.К. Конопатова) также претерпел изменения. Авторы, предваряя адаптацию курса к требованиям ФГОС НОО определяли, что «необходимо учить мыслить школьников, обеспечивая усвоение содержания учебных предметов при одновременном учёте операционного и мотивационного аспектов учения, учитывая их природные особенности, опираясь на методологические и психологические основы их развития» [17].

Новая редакция УМК сохранила подход ориентированный на передачу большого объёма теоретических знаний, но не смогли преодолеть ощутимый недостаток заданий деятельностного типа. При этом в новой редакции рассматриваемого учебника появился компьютерный практикум, содержащий тренажеры клавиатуры и мыши, упражнения, направленные на обработку электронных информационных объектов, а также набор цифровых образовательных ресурсов (ЦОР).

УМК «Информатика» А.Л. Семёнова и Т.А. Рудченко. В этом УМК авторами изначально был реализован курс, стержнем которого являлась пропедевтика математических основ информатики. Освоение ключевых понятий и способов действия, по задумке авторов, происходит с использованием средств наглядности, на примере заданий высокого уровня абстракции. Авторы определили две новые цели обучения информатике на начальном этапе образования:

1. «освоение базовой системы понятий современной информатики и операционных умений, в том числе языковой деятельности и моделей рассуждений» [6];
2. «формирование у учащихся элементов информационной культуры» [6].

Кроме того, в этот период появляются ещё два учебно-методических комплекта. Один под редакцией А.В. Могилёва, другой разработан пермским авторским коллективом под руководством М.А. Плаксина.

УМК «Информатика» А.В. Могилёв. Главной задачей курса информатики в начальной школе авторы этого УМК для 3-4 класса определяли как «развитие

ребенка, отдавая ему приоритет перед такими важными задачами, как формирование общеучебных навыков, поддержка обучения другим предметам и формирование у учащихся представлений об информационной картине мира». Авторы предложили трёхчастную структуру курса:

1. модуль «Информация и информационные процессы (и основы алгоритмизации)», обеспечивающий формирование в младшем возрасте основ информационного мировоззрения;

2. модуль «Компьютер и его периферийные устройства. Программные средства», отражающий современное состояние средств компьютеризации – аппаратного и программного обеспечения;

3. модуль «Информационные и коммуникационные технологии», знакомящий учащихся с современными применениями средств информатизации, обеспечивающий развитие интеллектуальной сферы ребенка и одновременно формирующий общеучебные навыки, в том числе связанные с использованием компьютера в учебной деятельности.

При этом Могилев А.В. совершенно справедливо высказывал опасения, что имеющий место во многих пособиях по информатике для младших школьников подход к изложению сначала «сведений об информации и информационных процессах, т.е. абстракций высокой степени общности оказывается ориентированным на заучивание материала без его понимания, так как не учитываются возрастные особенности формирования мышления детей» [16]. Это мнение мы отметим как не потерявшее актуальности и сегодня. В частности, именно эта проблема часто отмечается при реализации раннего курса информатики с использованием УМК А.Л. Семёнова. Однако мы не можем утверждать, что научно-методическое сообщество в полной мере осмыслило этот тезис А.В. Могилёва, да и его собственные разработки зачастую не в полной мере соответствуют возрастным особенностям младших школьников, хотя и куда менее абстрактны.

УМК «Информатика» М.А. Плаксин. Плаксин М.А. в своем курсе основное внимание уделял важной задаче развития информационной грамотности. Эту задачу можно считать одной из ключевых, если не забывать о отмеченном специалистами росте «информационной нагрузки» на школьников. М.А. Плаксин, работая над содержанием своего УМК ориентировался на освоение школьниками методов обработки больших объемов информации, планируя обеспечить к моменту перехода из начальной школы в основную овладение школьниками пулом приемов рациональной работы с информацией. При этом автор категорически отрицал целесообразность использования в младших классах для этой цели компьютера. Для реализации своего видения автор разделил разработанный им курс на пять основных разделов:

1. Элементы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).
2. Словари, каталоги, организация текста.
3. Наиболее часто употребляемые инструменты структурирования информации: таблицы, диаграммы, карты, графы.
4. Элементы системного анализа.

## 5. Введение в логику и принятие решений.

При этом важно констатировать, что ряд модулей из рассматриваемого курса информатики так и остался неразработанным (или не получившим широкой известности среди специалистов-информатиков). Вместе с тем, многие идеи, заложенные в «Пермской версии» начального курса информатики, оказались весьма плодотворны и получили развитие в ряде курсов информатики для младших школьников.

Смена образовательной парадигмы потребовала существенных преобразований в содержании школьного курса информатики, в частности, на уровне начального образования. Однако в этот период количество научных исследований в области раннего обучения информатике было не велико и направлено в основном на описание межпредметных связей курса информатики.

В частности, были выявлены и обоснованы элементы логической составляющей содержания информатики и математики в начальной школе: признаки информационных объектов, классификация понятий, формулировка понятий, выполнение умозаключения и доказательства [2]. Для формирования логических учений у младших школьников на основе межпредметных связей информатики и математики были сформулированы и обоснованы принципы разработки содержания заданий [3].

Также, в ходе исследований, была определена структура субъектности учащегося, состоящая из трех блоков: мотивационно-ценностный, активно-деятельностный, рефлексивно-регуляционный; из каждого блока выделены основные компоненты: ценностные ориентации, способность к рациональной деятельности, способность к самооцениванию и рефлексии действий, становление которых оказывает влияние на развитие субъектности учащихся [11]. Была разработана система оценивания субъектности учащихся в процессе обучения информатике [12]. Кроме того опытно доказано, что: «Деятельность субъектов обучения по развитию субъектности учащихся при обучении информатике должна осуществляться на основе специально разработанной модели, включающей взаимосвязанные этапы: пропедевтический (в рамках которого осуществляется диагностика, формулирование целей и задач обучения, выбор стратегий обучения, определение и создание условий для развития субъектности учащихся, отбор учебного материала и создание комплекса разноуровневых задач); деятельностный (на котором осуществляется обучение с использованием разнообразных активных и проблемно-исследовательских методов обучения, ориентирующий учебную деятельность учащихся на ценностно-смысловую самоорганизацию и осознанную саморегуляцию своих действий); оценочно-рефлексивный (в рамках которого осуществляется контрольно-оценочная деятельность образовательного процесса всеми субъектами обучения в соответствии с выделенными уровнями субъектности учащихся) [13]».

Значительное внимание исследователи и педагоги практики уделяли методике использования социальных сетевых сервисов в школьном курсе информатики. В том числе была доказана целесообразность использования социальных сетевых сервисов для достижения новых образовательных результатов

(личностных, метапредметных, предметных) при изучении информатики в основной школе [14]. Опытно-практическим путём было установлено, что: «Применение различных видов социальных сетевых сервисов (блоги, социальные поисковые системы и народные классификаторы, социальные медиохранилища) в процессе обучения информатике предоставляет возможности для формирования способностей к универсальным учебным действиям (личностным, регулятивным, познавательным, коммуникативным)» [15].

В ходе развития этих идей на уровне начального общего образования, было установлено, что «Электронные образовательные ресурсы, спроектированные с учетом комплекса педагогических условий (применение психолого-педагогических теорий усвоения знаний при использовании компьютерных средств обучения, использование интерактивной компьютерной графики и другие), являются эффективным средством формирования познавательного интереса младших школьников и повышения эффективности обучения информатике на пропедевтическом уровне» [10]. Для формирования познавательного интереса младших школьников разработана модель методической системы обучения информатике в начальной школе, включающая в себя цель, задачи, методы и формы обучения, подходы к разработке и использованию электронных образовательных ресурсов [9].

Метапредметные планируемые результаты начального образования, в соответствии с ФГОС НОО в редакции от 2009 года (начало реализации – 2012 год) достигались путём формирования универсальных учебных действий. В описываемый период специалистами было остановлено, что курс информатики в начальной школе сосредоточен на развитии коммуникативных и познавательных УУД. Однако детальные связи процесса формирования УУД за описываемый период проработаны не были, и мы можем говорить о том, что 2010–2015 годы, для становления начального курса информатики были периодом декларации и изучения возможных путей реализации метапредметного потенциала курса информатики для начальной школы.

Таким образом, мы можем дополнить наши представления об этапах формирования начального курса информатики, представив дополнение ранее представленной таблицы:

Таблица 3. – Этапы становления начального курса информатики с учётом периода 2010-2015 гг.

Этап	Период	Тенденция в формировании содержания курсов информатики для младших школьников
I	1985-1990	Становление линии алгоритмизации в курсах информатики для младших школьников как отражение логики построения первого курса ОИВТ для старшей школы.
II	1990-1995	Ориентация на развитие личности и мышления младших школьников как результат поисков собственного содержания в процессе становления непрерывного курса информатики
III	1995-2000	Реализация системно-информационного подхода в изучении теоретических аспектов информатики учащимися 1-7 классов.

Этап	Период	Тенденция в формировании содержания курсов информатики для младших школьников
IV	2000-2004	Целенаправленный отбор теоретических знаний и практических умений общеобразовательной направленности в процессе эксперимента по совершенствованию структуры и содержания общего образования.
V	2004-2010	Встраивание информатики в курс технологии 3–4 классов
VI	2010-2015	Декларация метапредметного потенциала курса информатики для начальной школы и изучение возможных путей раскрытия этого потенциала.

Следующей важной задачей, для определения путей и тенденций развития раннего курса информатики мы можем считать анализ периода 2015-2020 годов, а также анализ внешних факторов, влияющих на развитие начального образования в целом и курса информатики для начальной школы, в частности.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».
2. Батршина Г.С. Формирование логических умений у младших школьников на основе межпредметных связей // Педагогический журнал Башкортостана. – 2014. – №. 5 (54). – С. 91-102.
3. Батршина Г.С. Формирование логических умений у младших школьников на основе межпредметных связей // Дисс... канд. пед. наук./Г.С. Батршина -М.:ФГНУ «Институт информатизации образования» Российской академии образования – 2014.
4. Бешенков С.А. Экспериментальная программа начал информатики в младших классах // Информатика и образовании. 1987. №2.
5. Бешенков С.А. Курс информатики в современной школе: от компьютерной грамотности к метапредметным результатам / С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина, Э.В. Миндзаева // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – №1. – 2010. – С.58-63.
6. Босова, Л. Л. Подготовка младших школьников в области информатики и ИКТ: опыт, современное состояние и перспективы / Л. Л. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 273 с.
7. Босова Л.Л. Обучение информатике младших школьников : монография / Л.Л. Босова. – М.: МПГУ, 2020. – 296 с.
8. Ершов А.П., Звенигородский Г.А., Первин Ю.А. «Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы)». (<http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/805749>). (Дата обращения 21.10.2022).
9. Иванова А.В. Формирование познавательного интереса младших школьников при обучении информатике с использованием электронного образовательного ресурса // Вестник Марийского государственного университета. – 2011. – №. 7. – С. 15-16.
10. Иванова А.В. Формирование познавательного интереса младших школьников при обучении информатике с использованием электронного образовательного ресурса // Дисс... канд. пед. наук./А.В. Иванова - Москва. – 2012. – С. 216.
11. Ленглер О.А. Развитие субъектности учащихся на уроках информатики и ИКТ / О.А. Ленглер // Актуальные вопросы использования инновационных технологий в образовательном процессе: Материалы всероссийск. науч.-практ. конф., Нижний Тагил, Россия, 2010 г. / НТГСПА -Нижний Тагил. - 2010. - С. 204-208.
12. Ленглер О.А. Роль содержания обучения информатике в формировании субъектности учащихся / О. А. Ленглер // Информатика и Образование. - 2013.-№1, - С. 90-94.



13. Ленглер О.А. Развитие субъектности учащихся в процессе обучения информатике : дис. – Ур. гос. пед. ун-т, 2013.
14. Мнацаканян О.Л. Использование социальных сетевых сервисов для развития коммуникативных умений школьников / О.Л. Мнацаканян, Н.Я. Салангина // Наука и школа. - 2010. -№ 6. С. 53-56.
15. Мнацаканян О.Л. Методика использования социальных сетевых сервисов в школьном курсе информатики //Дисс... канд. пед. наук./О.Л. Суворова Москва. – 2012. – С. 202
16. Могилев А.В. «Мир информатики» для младших школьников // Информатика. 2006. № 2.
17. Челак Е.Н., Конопатова Н.К. «Развивающая информатика» в начальной школе // Компьютерные инструменты в образовании. – СПб.: Издво ЦПО «Информатизация образования». 2001. № 2.

УДК 372.862

## АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ КУМИР ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ОГЭ-9

Пронин А.А.<sup>1</sup>, Лапшева Е.Е.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*gorka19800@gmail.com*, <sup>2</sup>*lapsheva@gmail.com*

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** Изучение языка программирования КуМир является неотъемлемой частью обучения в школе в рамках дисциплины «Информатика». В текущих реалиях, изучению данного языка программирования уделяется небольшой объем времени. Несмотря на спад интереса, школьники активно используют язык КуМир. В статье приведены результаты анализа статистики использования этого языка программирования при решении задач повышенной сложности в рамках экзамена ОГЭ-9.

**Ключевые слова:** язык программирования КуМир, ОГЭ по информатике, задачи по информатике повышенной сложности.

КуМир (Комплект Учебных МИРов) – система программирования, предназначенная для поддержки начальных курсов информатики и программирования в средней и высшей школе с открытым исходным кодом [1]. Спектр возможностей применения данной системы программирования ограничен, ряд стандартных команд позволяет разрабатывать небольшие приложения с целью изучения основ программирования на процедурных языках.

Открытый исходный код платформы позволяет модифицировать и расширять возможности языка, предоставлять новые подходы к изучению информатики в школе. Несмотря на текущие тенденции в обучении программированию учеников школ, язык программирования КуМир остается востребованным; учащиеся имеют возможность применять полученные на уроках информатики опыт и знания программирования на этом языке.

Язык программирования КуМир может использоваться для решения задач повышенной сложности в рамках экзамена ОГЭ-9.

Анализ результатов ОГЭ-9.

В задании 15 учащимся предлагается выбор: задание 15.1 – написать программу для исполнителя “Робот” или задание 15.2 - разработка программы на

универсальном языке программирования. Для выполнения задания 15.1 рекомендуют использовать среду программирования КуМир [2].

Анализ результатов ГИА последних лет, позволяет понять, что школьники чаще и успешнее решают задачу 15.1. Для анализа были рассмотрены результаты проведения ГИА в нескольких регионах – Калининградская область, Чукотский автономный округ, Ленинградская область и Саратовская область.

Данные статистики результатов ГИА по выбранным регионам позволяют выделить следующие тезисы, касательно выбора и успешности решения заданий 15.1 и 15.2:

– данные по Чукотскому автономному округу за 2022 года, демонстрируют ухудшение результатов при решении задания 15.2 среди учащихся [3];

– результаты проведения ГИА по Калининградской области за 2022 года отмечают низкий процент успешного решения задания 15.2 среди школьников – из 274 учащихся, выбравших данное задание, всего 3 смогли получить за него максимальный балл. В основном, школьники выбирают задание 15.1 и справляются с ним [4];

– по данным результатов проведения ГИА по Ленинградской области за 2019 год 70% учащихся, приступивших к заданию 15.1 не получили за него баллов, 2% получили 1 балл и 27% учащихся получили максимальный балл за данное задание. В то же время, результаты школьников по решению задания 15.2 следующие: 90% не справились с заданием, получив 0 баллов, 2% учащихся получили 1 балл и лишь 8% школьников смогли получить максимальный балл за решение задания 15.2 [5]. Результаты приведены на рисунке 1;

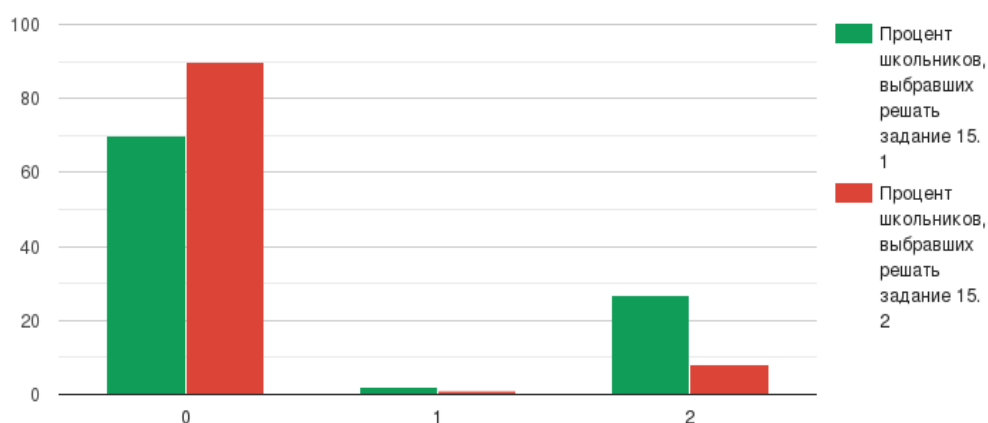


Рис. 1 Результаты ОГЭ-9 в Ленинградской области за 2019 год

– в Саратовской области в 2022 ГИА по информатике сдавали 6501 школьников. Среди них только 2780 учащихся приступали к решению заданий 15.1 и 15.2. Среди учащихся, выбравших задание 15.1, 42% не справились с

заданием, набрав 0 баллов, 3% не полностью выполнили задание, получив 1 балл и 55% успешно справились с заданием, набрав максимальный балл. Статистика по результатам решения задания 15.2 следующая: 16% не справились с заданием, получив 0 баллов, 5% учащихся не полностью выполнили задание, получив 1 балл и 78% успешно справились с заданием, набрав 2 балла. Стоит отметить количественное соотношение учащихся - из 2780 учащихся, приступивших к решению задания, 2397 выбрали номер 15.1. Данные по результатам ГИА по Саратовской области получены из данных, предоставленных региональным центром оценки качества [6]. Результаты приведены на рисунке 2.

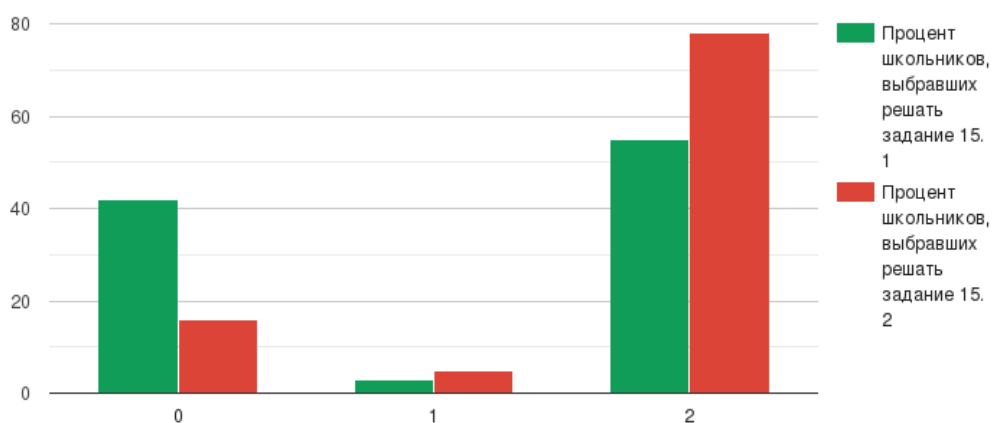


Рис. 2 Результаты ОГЭ-9 в Саратовской области за 2019 год

Сравнение данных по Саратовской и Ленинградской областям приведено на рисунке 3.

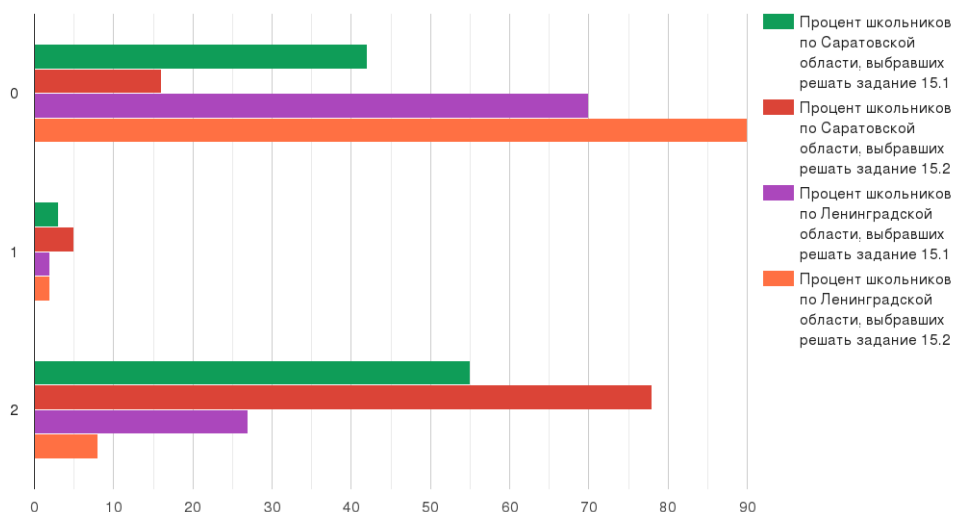


Рис. 3 Сравнение результатов экзамена ОГЭ-9 в Саратовской и Ленинградской областях

Проанализировав имеющиеся данные, можно сделать вывод о большей популярности задания 15.1 над заданием 15.2 – в Саратовской области школьников успешно справившихся с заданием 15.1 почти в 5 раз больше, чем справившихся с заданием 15.2! Данные свидетельствуют о высоком проценте

использования полученных при изучении курса информатики навыков в среде программирования КуМир, подтверждающих актуальность его изучения.

Современные тенденции образования свидетельствуют о возобновлении интереса к языку программирования КуМир – в демоверсии ЕГЭ-2023 появилось задание, направленное на решение при помощи исполнителя «Черепашка» [7]. Авторы ЕГЭ прямо говорят о том, что это можно и нужно решать с помощью исполнителей среды программирования КуМир [8].

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт КуМир [Электронный ресурс] URL: <https://www.niisi.ru/kumir/>
2. Спецификация ОГЭ-2022 <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/173801626-5>
3. Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2022 году по Чукотскому автономному округу <https://edu87.ru/index.php/2018-04-27-03-32-36/ogeitogi/metodicheskij-analiz-rezultatov-2021-g>
4. Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2022 году по Калининградской области [https://koiro.edu.ru/wp-content/uploads/2022/08/sao-9\\_informatika.pdf](https://koiro.edu.ru/wp-content/uploads/2022/08/sao-9_informatika.pdf)
5. Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2019-2022 году по Ленинградской области [https://www.ege.spb.ru/index.php?option=com\\_k2&view=itemlist&task=category&id=18:gia-9-statistika-i-analitika](https://www.ege.spb.ru/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=18:gia-9-statistika-i-analitika)
6. Сайт РЦОКО в Саратовской области <http://sarrcoko.ru/>
7. Утверждённая демоверсия ЕГЭ по информатике 2023 [https://doc.fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory/2023/inf\\_11\\_2023.zip](https://doc.fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory/2023/inf_11_2023.zip)
8. Подкаст с разработчиками КИМ ЕГЭ 2022-2023 [https://vk.com/video-36510627\\_456239849](https://vk.com/video-36510627_456239849)

## АНАЛИЗ РОЛИ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ КУМИР В УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Пронин А.А.<sup>1</sup>, Лапшева Е.Е.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*gorka19800@gmail.com*, <sup>2</sup>*lapsheva@gmail.com*

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация.** Одним из наиболее интересных вопросов, требующих особого внимания в обучении информатике, является вопрос системы обучения программированию. Это связано с тем, что профессия специалистов в области информатики и информационных технологий в какой-то мере начинается со школы. Изучение языка программирования КуМир является неотъемлемой частью обучения в школе в рамках дисциплины «Информатика». В текущих реалиях, изучению данного языка программирования уделяется небольшой объем времени. В данной статье описаны результаты анализа учебников, рекомендуемых ФГОС на 2022-2023 учебный год с целью определения роли изучения языка программирования КуМир.

**Ключевые слова:** язык программирования КуМИР, исполнитель, учебники по информатике.

Анализ учебников по предмету информатика и ИКТ, рекомендованных ФГОС. В качестве материалов исследования рассматривались учебники из федерального перечня на 2022-2023 годы. Рассматриваемые учебники можно разбить на три группы по авторству:

- учебники за авторством Гейна А.Г. и Сенокосова А.И.;
- учебники за авторством Босовой Л.Л. и Босовой А.Ю.;
- учебники за авторством Полякова К.Ю. и Еремина Е.А. [3]

В учебниках написанных А.Г. Гейном и А.И. Сенокосовым изучению языка КуМир и его исполнителям отводится очень мало времени. На протяжении всего курса с 6 по 11 класс используется алгоритмический язык, подобный языку программирования КуМир, а для изучения понятия исполнителей приводятся задачи, требующие использования исполнителя «Робот», но по факту, знакомство с языком КуМир происходит лишь в одной главе, содержащей сравнение программного кода, написанного на алгоритмическом языке программирования, код на КуМире и Паскале.

В учебниках за авторством Босовых изучение языка программирования КуМир начинается в 6 классе со знакомства с исполнителем «Чертежник». Помимо разбора команд исполнителя, материалы затрагивают понятие цикла  $n$  раз. Основы алгоритмизации и начала программирования раскрываются в учебнике для учащихся 8 классов. Для изучения понятия алгоритма и работы с исполнителем «Робот» используются примеры программ, реализованных при помощи языка КуМир. На этом обучение языку программирования КуМир заканчивается. Для более глубокого изучения программирования выбран язык Паскаль.

Материал учебников не позволяет обучающимся познакомиться со всеми операторами и возможностями языка программирования и среды КуМир.

Больше всего изучению языка программирования КуМир посвящают время Поляков и Еремин. В 7 классе обучающиеся знакомятся с исполнителями «Робот», «Чертежник», «Черепашка» и «Вычислитель», а также базовыми понятиями, такими как условная конструкция, цикл, вспомогательная программа и т.д. Для закрепления полученных знаний на практике приводятся примеры программ, написанных на языке программирования КуМир. В учебнике 8 класса на протяжении всего курса приводятся примеры программного кода на языке программирования КуМир. В третьей главе к изучению предлагаются два языка программирования на выбор – КуМир или Паскаль. В учебнике подробно разбирают составляющие программного кода: комментарии, операторы, идентификаторы; количественно и качественно расширяется набор возможностей языка программирования КуМир – ранее пройденные элементы разбираются более детально, а также к рассмотрению приводятся новые конструкции языка, например сложные операторы ветвления и различные типы циклов. В учебнике 9 класса авторы также предлагают к изучению языка программирования КуМир и Паскаль. Глава «Программирование» посвящена расширению списка конструкций языка программирования КуМир и решению задач с их использованием – символьные строки, массивы, матрицы, функции и процедуры. В учебнике 10 класса повышается сложность рассматриваемых задач – к изучению предлагаются задачи бинарного поиска и сортировки массива, реализуемые на языке программирования КуМир, а также приводятся функции работы с файловой системой, подкрепленные примерами. В учебнике для 11 класса язык программирования КуМир используется для разбора сложных задач, например, «Решето Эратосфена». На данном этапе изучения языка программирования КуМир заканчивается ввиду недостаточности множества операторов.

Часть программы обучения, посвященная изучению языка программирования КуМир рассматривает весь стандартный набор операторов и функции работы с файловой системой. Изучаемая теория подкрепляется заданиями, позволяющими закрепить полученные знания на практике. В качестве задач выступают широко распространенные задачи, изучаемые как в курсах среднего, средне-специального, так и высшего образования. Подход авторов позволяет изучить и использовать язык программирования КуМир в качестве скриптового языка программирования и решать с его помощью небольшие задачи, поскольку в серии учебников язык КуМир рассматривается не только в контексте решения задач для исполнителей. Последовательное изложение материала с постепенным увеличением сложности предоставляет возможность плавно погрузиться в язык программирования.

Результаты исследования приведены в таблице 1.

Можно сделать вывод, что на изучение языка программирования КуМир отводится небольшое количество времени. Авторы учебников, составляющих федеральный перечень предлагают обучающимся изучать более популярные языки программирования с большим функционалом, такие как Паскаль и Python. Во многом причиной данного факта является ограниченность конструкций языка КуМир, малое количество библиотек, отсутствие шаблона объектно-

ориентированного программирования, невозможность дальнейшего применения полученных знаний, а также сложности с разработкой программ на языке программирования КуМир на разных платформах.

Таблица 1 – Результаты исследования

Авторы учебников	Начало обучения темы (класс)	Конец изучения темы (класс)	Объем материала по теме
Гейн А.Г. и Сенокосов А. И.	7	7	Очень краткий курс, используется для сравнения с языком Паскаль
Босова Л.Л. и Босова А. Ю.	6	8	Небольшой курс, знакомство с исполнителями
Поляков К.Ю. и Еремин Е. А.	6	11	Объемный курс, знакомящий школьников со всеми возможностями КуМир-а

КуМир большой ресурс для развития учебных курсов по программированию в школе. Благодаря открытым исходным кодам и сравнительно малому количеству инструкций, имеется возможность использовать платформу КуМир для создания собственных курсов с использованием языка программирования КуМир. К примеру – курс школьной робототехники, в котором учащиеся программируют роботов на изученном ранее языке программирования, с возможностью плавного перехода от КуМир-а к другим языкам программирования.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт КуМир [Электронный ресурс] URL: <https://www.niisi.ru/kumir/>
2. Статья о КуМире на электронном образовательном портале Фоксфорд [Электронный ресурс] URL: <https://foxford.ru/wiki/informatika/sredaprogrammirovaniya-kumir>
3. Список школьных учебников ФГОС на 2022-2023 [Электронный ресурс] URL: <https://v-2021.org/federalnyj-perechen-uchebnikov>

## ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ДАННЫХ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ КОНТРАКТОВ

Рубцов Д.Ю.<sup>1</sup>, Корчагин С.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*rubcovdmitry@mail.ru*, <sup>2</sup>*SAKorchagin@fa.ru*

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва*

**Аннотация.** В работе исследуются качество данных, которые планируется использовать для обучения интеллектуальной системы анализа и прогнозирования исполнения государственных контрактов. Выявлены типовые проблемы использования данных на примере выгрузки информации из системы ЕИС закупки. Предложены решения позволяющие повысить качество данных для последующего интеллектуального анализа государственных контрактов.

**Ключевые слова:** информационная система, анализ данных, государственные контракты, математическое моделирование, машинное обучение.

Обеспечение выполнения государственных контрактов является одной из ключевых задач функционирования экономики [1]. Для автоматического анализа и прогнозирования исполнения государственных контрактов предлагается разработать интеллектуальную систему, которая может быть обучена на основе ретроспективной базы данных. Большинство этих данных имеются в открытом доступе [2]. В качестве примера, может быть рассмотрена наиболее крупная база данных – ЕИС закупки [3], содержащая в себе информацию по закупкам, осуществляемым ведомствами и государственными корпорациями Российской Федерации в соответствии с Федеральными законами «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ [4]. Для реализации системы анализа и прогнозирования исполнения государственных контрактов на первом этапе необходимо осуществить выгрузку данных об исполнении контрактов, провести их первичный анализ и нормализацию.

В работе проводилась выгрузка данных с портала ЕИС закупки. При выгрузке данных нами была обнаружена проблема использования полной выгрузки для задач исследования и сложность корректной оценки полученной информации. В ходе исследования были выявлены следующие причины обозначенной проблемы: пустые ячейки необходимых к заполнению данных; неправильный формат внесенных данных; отсутствие единой структуры ввода информации в базу данных; повреждения, возникающие при работе с файловой системой.

Решение обозначенной проблемы, на наш взгляд, должно происходить на уровне заполнения, хранения и выгрузки данных. Это позволит улучшить качество данных, тем самым положительным образом повлиять на анализ исполнения государственных контрактов.

В рамках исследования проведен анализ каждой из причин потери данных в рассмотренной системе.



1. Пустые ячейки в базе данных. В некоторых ячейках могут отсутствовать данные, что, зачастую, не является проблемой [5]. Однако, при ведении базы данных государственных контрактов, такие атрибуты как даты исполнения, ИНН исполнителей и заказчиков, предмет контракта необходимы быть заполнены для корректного обучения интеллектуальной системы. Необходимо обеспечить более высокий контроль процесса заполнения данных со стороны администратора информационной системы. Предлагается более детально проработать систему идентификаторов для товаров, предметов контрактов и исполнителей с заказчиками.

2. Неправильный формат данных. В ходе анализа информационной системы была обнаружена проблема отсутствия возможности вернуть данные (даты, ИНН) к исходному формату. Переработка сервиса загрузки потерянных данных и его тестирование будут способствовать автоматизации процесса прогнозирования исполнения государственных контрактов. Все данные должны заноситься в форму заполнения, а также загружаться в базу данных и выгружаться именно в том формате, который предназначен для того или иного атрибута.

3. Разные форматы одного типа информации. При ручном заполнении данных в форме часто встречаются случаи, когда эти данные нельзя нормализовать или привести к общему виду. В настоящее время имеются различные способы фильтрации контрактов по типу данных одного атрибута [6], однако, для решения задач, поставленных в рамках настоящего исследования это не является эффективным подходом, вследствие большого количества потерянных данных. Для решения указанной проблемы предлагается вносить корректировки на этапе формирования базы данных и четко ограничивать пользователей в формате заполнения полей формы данных.

4. Поврежденные файлы. Как показывает практика [7] проблемы с поврежденными файлами данных решаются средствами полноценного и высоконагруженного тестирования и контроля сервиса, что может быть также использовано для улучшения качества работы рассматриваемой информационной системы.

В результате проведенных исследований была выявлена проблема снижения качества и потери данных об исполнении государственных контрактов, рассмотрены причины возникновения данной проблемы и обозначены пути её устранения. Предложенные решения позволят повысить эффективность интеллектуальной системы анализа и прогнозирования исполнения государственных контрактов, так как позволят значительно улучшить качество данных, на которых базируется разработка данной системы.

*Доклад подготовлен по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финуниверситета.*

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Литвиненко А. Н., Мячин Н. В. Методология исследования сферы закупок для обеспечения государственных нужд //Вестник экономической безопасности. – 2020. – №. 2. – С. 288-293.

2. Шевченко К.Ш. Особенности государственного контракта в сфере государственных закупок //Наука и образование: история и современность. – 2022. – С. 89-93.
3. Официальный сайт «Единая Информационная Система в сфере закупок» [Электронный ресурс]. URL: <https://zakurki.gov.ru/> (дата обращения: 08.03.2023).
4. Федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ
5. Лаврищева Е. М., Рыжов А. Г. Применение теории общих типов данных стандарта ISO/IEC 11404 GDT к Big Data //Евразийский союз ученых. – 2016. – №. 31-1. – С. 99-108.
6. Смирнов Д.В. и др. Система сбора и анализа информации из различных источников в условиях Big Data //International Journal of Open Information Technologies. – 2021. – Т. 9. – №. 4. – С. 64-71.
7. Короченцев Д.А., Крутько А.К., Мельник Е.С. Исследование аномалий файловых систем //Наука и образование в наши дни: фундаментальные и прикладные исследования. – 2021. – С. 100-101.

## ИСТОРИКО-ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРМИНА «ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ» В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ПОЛЕ

Смирнова М.В.<sup>1</sup>, Храмова М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*mashasmirnovav@gmail.com*, <sup>2</sup>*mhramova@gmail.com*

*БФУ им. И. Канта, г. Калининград, Россия*

**Аннотация.** Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования регламентирует освоение учащимися программы на основе системно-деятельностного подхода, который определяется в педагогике как организация процесса обучения, в котором главное место отводится активной, самостоятельной познавательной деятельности школьника. Используя данный подход как основу составления образовательных программ, необходимо обратить внимание на понятие «познавательная активность». Познавательная активность на протяжении долгого времени является объектом изучения многих исследователей, в связи с чем определение данного понятия сложносоставное и неоднозначное. По причине того, что термин «активность» широко используется как в научной литературе, так и в бытовой практике, появляется ошибочное суждение о простоте интерпретации. В статье рассмотрены лингвистические, этимологические причины частоты сопоставления терминов «познавательная деятельность» и «познавательная активность». Проведенный историко-логический анализ термина «познавательная активность» позволил выявить актуальное понимание «познавательной активности» в исследовательской среде, определить взаимосвязь между работами иностранных, отечественных советских и современных ученых, выявить неоднородность структуры «познавательной активности». Наше статистическое исследование на платформе eLIBRARY.RU – крупнейшей в России электронной библиотеке научных публикаций, интегрированной с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ), показывает возрастные группы лиц, которые пользуются популярностью у исследователей последних 5 лет по направлению «познавательная активность», а также которые требуют более подробного изучения. На основании представленных данных можно определять целевые группы лиц для дальнейших исследований в указанном направлении.

**Ключевые слова:** познавательная активность, общая педагогика, познавательная деятельность, историко-логический анализ, структура познавательной активности, ФГОС ООО.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования регламентирует освоение учащимися программы на основе системно-деятельностного подхода [1], который определяется в педагогике как организация процесса обучения, в котором главное место отводится активной, самостоятельной познавательной деятельности школьника. Используя данный подход как основу составления образовательных программ, необходимо обратить внимание на понятие «познавательная активность».

Познавательная активность на протяжении долгого времени является объектом изучения многих исследователей, в связи с чем определение данного понятия сложносоставное и неоднозначное. Для выявления актуального на сегодняшний день понимания термина стоит обратиться к хронологии.

В связи с тем, что термин «активность» широко используется как в научной литературе, так и в бытовой практике, появляется ошибочное суждение о простоте интерпретации. «Активность» и «деятельность» можно считать синонимами, ориентируясь на лингвистические (в ряде стран эти понятия обозначаются одним словом: “*activity*” (англ.яз), “*activite*” (франц.яз)), этимологические (от франц. “*activite*” сила действия – действенность, деятельное поведение [2, с. 576]) причины. Отрицать синонимичность в толковании терминов сложно, в Словаре русского языка дается определение «активности» как свойство по прилагательному «активный», означающее деятельное участие в чем-либо, «энергетическая деятельность» [3, с. 696]. Фокусируя внимание на трактовку «активности» в педагогике, где тоже нет однозначного определения, стоит обратить внимание на Российскую педагогическую энциклопедию, которая дает определение «активности» личности как значимые преобразования материальной и духовной среды на основе освоения общественно-исторического опыта человечества; «активность» проявляется в творческой деятельности, волевых актах, общении [4, с. 608], а также на Словарь по педагогике с трактовкой «активности» как деятельного отношения личности к миру, способности производить общественно значимые преобразования материальной и духовной среды на основе освоения исторического опыта человечества [5, с. 448].

Проблему формирования познавательной активности раскрыл в своей работе И. А. Чернышев, обратив внимание на влияние иностранных мыслителей Я. А. Каменского и Д. Локка и И. Г. Песталоцци на отечественных ученых [6, с. 147-150]. К. Д. Ушинский, К. В. Ельницкий и П. Ф. Каптерев придерживались позиции, что познавательная активность является ключевым фактором интеллектуального, эстетического и этического воспитания и развития ребенка и что ее формирование напрямую зависит от методов преподавания и невозможно без использования эвристических приемов [7, с. 295].

Г. И. Щукина определяет взаимосвязь между понятиями «познавательный интерес» и «познавательная активность» и указывает на обусловленность познавательной активности именно познавательным интересом, специфическими характеристиками которого, с точки зрения ученого, выступают стремление к его удовлетворению и определенный эмоциональный подъем [8, с. 160].

Т.И. Шамова рассматривала «познавательную активность» как качество деятельностного состояния школьника, в которой проявляется личность ученика с его отношением к содержанию, характеру деятельности и стремлением на основе нравственно волевых усилий к достижению учебно-познавательной цели [9, с. 208].

Современные исследователи поддерживают общее понимание «познавательной активности», добавляя к нему свое видение. И.А. Чернышев раскрывает содержание познавательной активности в учебной деятельности через отношение ученика к учителю, стремление овладеть способами познания и мобилизацию волевых усилий на достижение цели обучения, с чем соглашается В.В. Щетинина, связывая познавательную активность с творческой

деятельностью [10, с. 441-444]. Такое количество определений подтверждает актуальность исследования познавательной активности как одной из ключевых педагогических задач. Ориентируясь на исследование Е.В. Лучниковой и приведенные выше определения, можно рассматривать педагогическую активность как процесс проявления самости учащегося в виде самоорганизации и самостоятельности и как результат деятельности, изначально спроектированной и организованной учителем для формирования познавательной активности учащегося [11, с. 58].

Структура познавательной активности так же неоднородна, как и определение. Г.И. Щукина выделяет три уровня познавательной активности, соответствующие классификации методов обучения:

- репродуктивно-подражательный, в котором личная активность учащегося недостаточна в рамках учебной деятельности;
- поисково-исполнительский, в котором учащийся самостоятельно ищет способ решения поставленной задачи;
- творческий, в котором учащийся самостоятельно определяет и учебную задачу, и путь ее решения [12, с. 352].

Т.И. Шамова предлагает свои уровни познавательной активности, определяя их по образцу действия:

- воспроизводящий, в котором учащийся учится представлять полученные знания или навыки;
- интерпретирующий, в котором учащийся объясняет имеющиеся знания в новых учебных условиях, основываясь на привычных образцах;
- творческий, в котором учащийся не только определяет связи между предметами и явлениями, но и пытается найти новые способы построения причинно-следственных связей [13, с. 112].

Особенность представленных классификаций в представлении учащего, который активен в овладении знаний, упуская из виду пассивного учащегося, принимающего знания в одностороннем порядке и учащегося, чья активность непостоянна. В связи с этим А.А. Леонтьев предлагает следующую классификацию уровней познавательной активности:

- нулевой, в котором учащийся характеризуется не отказом от учебной деятельности, а пассивным к ней отношением;
- ситуативно-активный, в котором учащийся находится на переходной ступени к стабильной, исполнительской активности в учебном процессе;
- творческий, в котором учащийся может максимально раскрыть субъективную позицию [14].

Классификация уровней Т.И. Шамовой считается общепринятой, как и выделенные ей компоненты познавательной активности:

- мотивационный, включающий в себя потребности, интересы и мотивы школьника как инструменты вовлечения учащегося в процесс активного учения и поддержания этой активности для выработки внутренней мотивации, которая является основой его целенаправленной познавательной активности;

- ориентационный, включающий в себя принятые учащимся цели учебно-познавательной деятельности, ее планирование и прогнозирование;
- содержательно-операционный, включающий в себя систему ведущих знаний и способы учения;
- энергетический, включающий в себя внимание, которое способствует концентрации умственных и практических действий вокруг ключевой цели деятельности, волю, которая обеспечивает высокую степень целенаправленной познавательной активности;
- оценочный, включающий в себя систематическое получение информации о ходе познавательной деятельности учащихся, успешность которой во многом зависит от сформированных навыков самоконтроля и рефлексии [15, с. 209].

Вариативность определения и структуры познавательной активности не останавливает исследователей в ее изучении, особенно в последние годы. Нами было проведено ведено статистическое исследование на платформе eLIBRARY.RU [16] - крупнейшей в России электронной библиотеке научных публикаций, интегрированной с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). В параметрах запроса мы указали «познавательную активность» как ключевое слово и часть названия публикаций; выбрали типы публикаций: статьи в журналах, материалы конференции, диссертации; установили выборку за последние 5 лет (с 2018 по 2023 год), отсортировали публикации в хронологическом порядке. Такие характеристики расширенного поиска подошли под 3824 публикации, что усложнило сбор материала и потребовало дополнительных параметров для сужения исследуемых публикаций. В процессе работы над сайтом было выявлено отсутствие возможности фильтрации публикаций по наличию и отсутствию индексирования в РИНЦ, в связи с чем сортировку пришлось проводить вручную. При изменении сортировки публикаций с хронологического порядка на сортировку по количеству цитирований по убыванию, мы смогли определить наиболее часто упоминаемые другими авторами научные работы. В статистическое исследование вошли 80 публикаций, процитированные от 84 до 2 раз, имеющие индексацию в РИНЦ.

Проанализировав возрастные группы, на которых были направлены исследования в отобранных публикациях, мы смогли установить следующую частоту: 7 публикаций посвящены учащимся дошкольного возраста, 8 – младшим школьникам, 2 – старшеклассникам, 36 – студентам колледжей и ВУЗОВ, 21 – школьникам без уточнения возрастной группы, 2 – учащимся с ограниченными возможностями здоровья, 1 – педагогам, 4 – теоретическим вопросам познавательной активности. Ни одна публикация не была направлена на учащихся средней школы, что указывает на недостаточное изучение вопросов формирования, развития и поддержания познавательной активности у данной категории учащихся (рис.1).

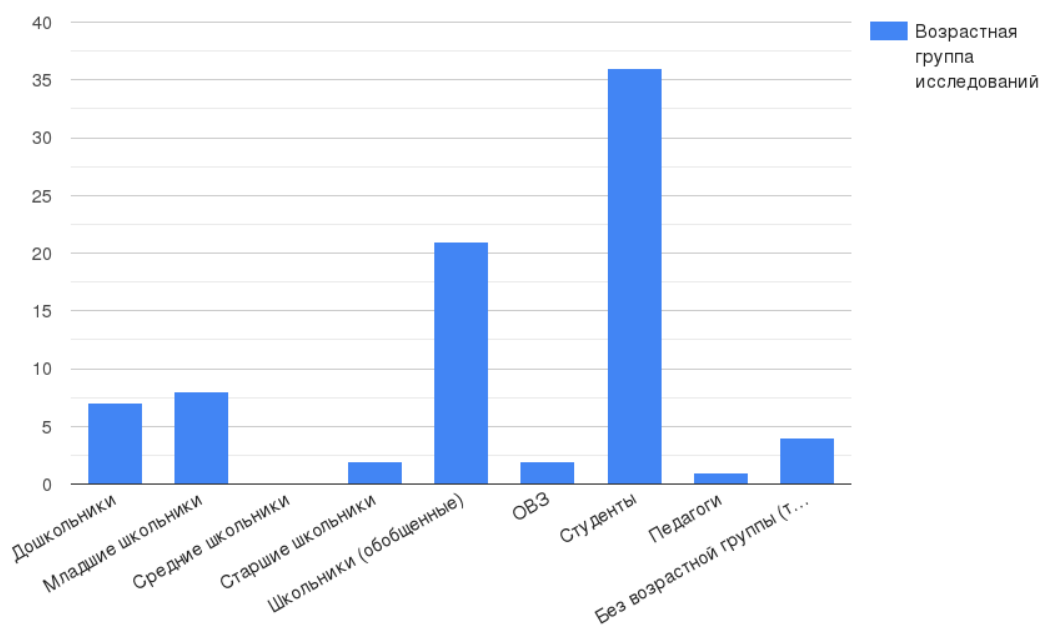


Рис. 1. Диаграмма возрастной группы исследований

Историко-логический анализ психолого-педагогической литературы и научных исследований показал, что степень изученности развития познавательной активности невысокая: нет единого понимания структуры и определения. Однако частота исследований и многообразие научных идей показывает важность изучения данного компонента образовательного процесса. Статистическое исследование научных публикаций последних лет по познавательной активности выявило разноплановость возрастных групп, на которых направлено внимание ученых, а также показало, что, несмотря на отсутствие единого понимания термина, познавательная активность вызывает интерес и имеет значимость в педагогике.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Минпросвещения России №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 31.05.2021.
2. Губский Е.Ф. и др. Философский энциклопедический словарь. // М.: ИНФРА-М. 2007. С. 576.
3. Словарь русского языка: в 4 т. // М.: Русский язык. 1981. Т. 1. С. 696.
4. Давыдов В. В. Российская педагогическая энциклопедия: в 2 т. М.: Большая Российская энциклопедия. 1993. Т. 1. С. 608.
5. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Словарь по педагогике. М.: ИКЦ «МарТ» // Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ». 2005. С. 448.
6. Чернышев И. А., Цуканов М. В. Проблема развития познавательной активности подростков в учебном процессе // Курск: Ученые записки. Электронный научный журнал курского государственного университета. 2011. С.147-150.
7. Каптерев П. Ф. Педагогический процесс. // М.: Педагогика. 1974. С. 295.
8. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности в учебном процессе. // М.: Просвещение. 1979. С. 160.
9. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. // М.: Педагогика. 1982. С. 208.

10. Щетинина В.В. Обновление подходов к формированию познавательной активности дошкольников // Вектор науки ТГУ. 2012. № 4 (22). С. 441-444.
11. Лучникова Е.В. Формирование познавательной активности учащихся на современном уроке // Вестник ПГПУ. 2018. С. 58.
12. Щукина, Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебной деятельности // М.: Просвещение. 1971. С. 352.
13. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. // М.: Педагогика. 1982. С.112.
14. Леонтьев А. А. Психологическая теория деятельности: вчера, сегодня, завтра. // М.: Смысл. 2006.
15. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. // М.: Педагогика. 1982. С. 209.
16. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru>. (Дата обращения: 14.03.2023).

## ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ПРИ ПОМОЩИ ПРИЛОЖЕНИЙ GOOGLE

Старко Е.С.

*starko\_es@mail.ru*

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация:** Информационные технологии уже давно внедрены во все сферы человеческой жизни. Достижения, которые опираются на использовании электронных и высокоточных устройств, позволяют студентам развиваться самостоятельно. Применение приложений google на практических занятиях придаёт новизну и повышенный интерес учащихся, так как молодёжь увлекается новыми технологиями и вообще лучше показать что-то на экране монитора или проектора, чем объяснять на пальцах.

**Ключевые слова:** информационные технологии, приложения google, google класс.

В то время, когда по всему миру присутствует компьютеризация, одним из основных ресурсов общества стало получение информация. Человек, который считает себя квалифицированным специалистом, должен уметь обрабатывать имеющуюся информацию для получения желаемого результата, причем делать это правильно и быстро. Умение правильно использовать информационные технологии и компьютерную технику в своей профессиональной работе становится неотъемлемым показателем квалификации любого специалиста. Учитывая актуальность подготовки высококвалифицированных специалистов, в государственные стандарты высшего профессионального образования включена дисциплина «Информационные технологии». Она предусматривает изучение теоретических основ и получение практических навыков работы на персональном компьютере, оснащённом современным программным обеспечением [1].

Зачастую студенты, обучающиеся на направлении «Педагогическое образование. Музыка» не понимают, для чего им преподаётся дисциплина «Информационные технологии», ведь их педагогическая деятельность заключается лишь в проведении занятий в музыкальном кабинете школы. Поэтому перед нами стояла цель показать студентам-будущим учителям музыки, что существуют всевозможные технические средства обучения и программное



обеспечение, которое позволит учителю разнообразить свои занятия и проведение уроков.

Ранее при изучении дисциплины «Информационные технологии» студентами на практических занятиях использовался персональный компьютер, на котором они занимались весь семестр или блок, они выполняли различные практические и лабораторные работы и сохраняли их в своей папке. Но очень часто возникали всевозможные ситуации, когда студент не мог воспользоваться тем компьютером, на котором он начинал работать в начале семестра. Это могли быть как технические неполадки компьютера, так и просто компьютер мог быть занят другим студентом и в конце концов, могло произойти так, что занятия приходилось проводить в другой учебной аудитории и соответственно продолжить работу, которую выполнял на предыдущем занятии, не удавалось доделать.

Поэтому нами было принято решение использовать различные приложения Google, чтобы каждый учащийся имел возможность выполнять работы на любом компьютере, а не только в учебной аудитории, но и на домашнем компьютере, если вдруг пришлось пропустить учебное занятие по какой-либо причине.

Самым первым и простым приложением мы стали использовать Google Диск это сервис хранения, редактирования и синхронизации файлов, разработанный компанией Google [2]. Его функции включают хранение файлов в Интернете, общий доступ к ним и совместное редактирование. В состав Google Диска входят Google Документы, Таблицы и Презентации — набор офисных приложений для совместной работы над текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями, чертежами, веб-формами и другими файлами.

Каждому студенту открывается доступ к папке его группы, где размещены задания, которые нужно выполнить в процессе обучения данной дисциплины. Там же каждый студент создает свою личную папку, куда сохраняет все свои выполненные работы.

После создания личных папок всеми студентами группы закрывается доступ к папкам однокурсников, то есть каждый студент видит только свою папку, куда он прикрепляет выполненные задания и папку, либо файлы с заданиями. Это делается для того, чтобы предотвратить копирование выполненных заданий друг у друга, а также, чтобы не было вредительства типа удаления или исправления файлов однокурсников.

После того, как студент на занятии выполнил ту или иную практическую работу, он прикрепляет готовый файл в свою папку, а преподаватель сразу же сможет увидеть во вкладке «История», когда и кем прикреплена работа.

Также Google Диск мы использовали как облачное приложение для эффективной совместной работы в реальном времени для выбора тем для написания рефератов, заполнения всевозможных таблиц по ответу на некоторые теоретические вопросы.

Но при всех плюсах работы в приложении Google Диск, есть и небольшие неудобства, а именно нет возможности написать студентам замечания по поводу

той или иной выполненной работы, а самое неудобное то, что нет возможности оценить работу и, чтобы учащийся увидел эту оценку.

Поэтому было принято решение попробовать использовать в 2022-2023 уч.году приложение Google Classroom или «Гугл Класс» интернет-сервис для онлайн-обучения. Позволяет создавать курсы, проводить вебинары и тестировать учеников.

Для каждой группы был создан свой учебный курс, и каждый студент имеет доступ только к своему курсу (рис. 1):

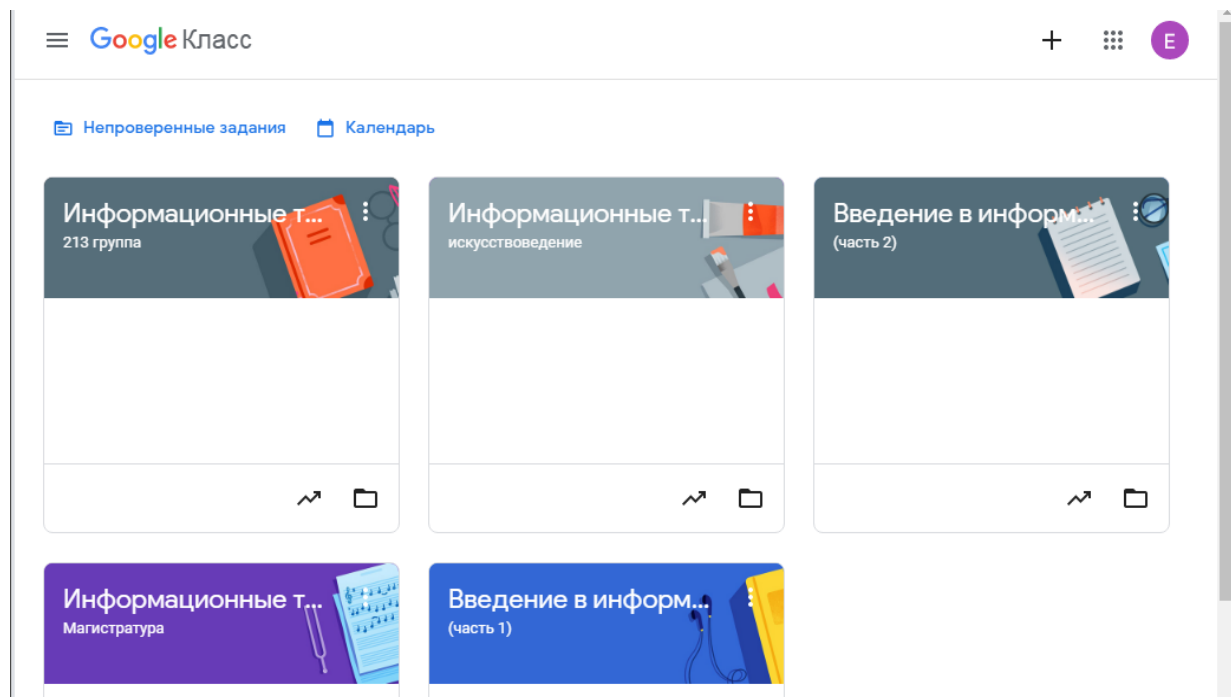


Рис. 1. Google Classroom

По сути, компания Google собрала в одном сервисе несколько своих инструментов. Среди них, диск для хранения файлов, Google Docs для публикации текстовых лекций, презентации, опросы, сервис для видеовстреч и календарь для планирования обучения.

Чтобы открыть свой учебный класс, достаточно иметь аккаунт в Google. В день можно создавать до 30 учебных курсов и открыть к ним доступ для 200 человек.

Есть три способа поделиться курсом: выслать ученику приглашение на почту, отправить ссылку на подключение или сказать код, который он должен ввести при входе в учебный класс.

В наших курсах мы использовали те же задания, что и на Google Диске ранее, но теперь появилась возможность писать инструкцию к каждому заданию, устанавливать сроки сдачи выполненных практических работ, оценивать каждую работу, а также можно вернуть работу учащемуся, если работа выполнена неверно.

Также, в приложении есть встроенные инструменты: текстовый редактор по типу Word, презентации, задания и тесты. Каждый курс можно красиво оформить – добавить титульную обложку, но, к сожалению, на этом возможности по дизайну заканчиваются.

Созданный курс можно поделить на теорию и практику. Теория — это все лекционные материалы, которые вы добавили в программу обучения. Но так как наши курсы создавались именно для проведения практических занятий, то этот сервис мы не использовали, но надеюсь в дальнейшем попробуем использовать.

В качестве практических работ, кроме работы по инструкции с той или иной программе, можно использовать задания и онлайн-тесты, чтобы ученики закрепили изученный материал.

Безусловно специфика каждого предмета разнообразна, но общий принцип, один – задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия практического овладения знаниями. Используя Google класс, можно легко проследить динамику развития. Но возможности для обучения ограничены. Google класс позволяет создавать курсы, больше похожие на электронные учебники: с текстовыми лекциями, видеоуроками, презентациями, тестами и заданиями. Здесь не получится создать курс с элементами игры, диалоговый тренажер для отработки навыков общения или интерактивное видео.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Старко Е.С. Особенности изучения дисциплины 'информационные технологии' студентами-спортсменами. Образование. Технологии. Качество. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2022. С. 123-126.
2. Google Диск – Википедия. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Google\\_Диск](https://ru.wikipedia.org/wiki/Google_Диск) (Дата обращения: 10.10.22)

## СРЕДСТВА ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Тимонин А.Н.  
*timalex99@mail.ru*

*Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*

**Аннотация:** Статья посвящена рассмотрению инструментария для создания имитационных моделей на уроках информатики. Приводятся примеры заданий на построение имитационных моделей в различных средствах, как специализированных, так и универсальных.

**Ключевые слова:** моделирование, имитационное моделирование, информатика.

Умение качественно и оперативно работать с информацией, используя для этого современные методы и средства, является одним из неотъемлемых видов деятельности человека в современном информационном обществе.

В обязательном минимуме содержания образования по информатике присутствует линия «Моделирование и формализация». Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту в результате изучения данной темы у учащихся формируются необходимые ИКТ-компетентности, развиваются первичные навыки анализа и оценки получаемой информации. Одной из разновидностей моделирования, с которыми знакомятся учащиеся в курсе

информатики, является имитационное моделирование. Это относительно современный способ решения проблем, возникающих в реальном мире.

Особенность имитационного моделирования заключается в имитировании поведения системы, представляя ее как множество взаимодействующих между собой простых объектов. Объектами в зависимости от области рассмотрения могут быть как физические объекты, так и абстрактные, например, транспортные средства, люди, организации, конкурирующие компании и т.д. [1]. Традиционно в имитационном моделировании выделяют три метода создания моделей: агентное моделирование, системно-динамическое и дискретно-событийное моделирование. Выбор метода определяется конкретным уровнем абстракции исследуемой системы.

Имитационные модели являются мощным и универсальным способом исследования влияния изменений в поведении конкретных объектов. Используя имитационное моделирование как научный метод познания, можно описывать, проектировать и совершенствовать исследуемые системы, а также предупреждать их нежелательное поведение.

Современные средства имитационного моделирования, используемые на уроках информатики, делятся на несколько групп по способу построения моделей [2]:

1. Построение модели при помощи универсальных языков программирования (Pascal, Delphi, C++ и т.д.);
2. Построение модели при помощи специализированных языков моделирования (Maxima, NetLogo, GPSS и т.д.);
3. Построение модели с использованием специализированных сред имитационного моделирования (Arena, AnyLogic, Bizagi и т.д.).

Дополнительный анализ учебно-методической литературы позволил выявить следующие средства, также используемые при построении имитационных моделей на уроках информатики: редакторы электронных таблиц, сети Петри, клеточные автоматы. Далее рассмотрим несколько примеров имитационных моделей, реализованных в различных программных комплексах.

#### 1. MS Excel

Со средствами информационных технологий, такими как редакторы электронных таблиц (Microsoft Excel, LibreOffice Calc и т.д.) знаком каждый учащийся средней школы. Рассмотрим пример имитационной модели, реализованной в среде электронных таблиц MS Excel [3]. Задача на построение данной модели имеет следующую формулировку: «Сколько нужно иметь автомобилей, чтобы выполнить определенный объем работ, учитывая их возможную поломку и ремонт, и какова вероятность того, что работа будет выполнена существующим парком автомобилей за заданное время?»

Первоначально строится модель изменения состояний одного автомобиля с использованием функции СЛЧИС(), с заранее известными значениями вероятностей. Модель представлена на рисунке 1.

	A	B	C	D	E	F
1	P0	P1	P2			
2	0,9	0,8	0,7			
3						
4	День	Xi	A-машина работает	Yi	B-машина в ремонте	C-машина отремонтирована
5	1	0,035	1		0	0
6	2	0,854	0		1	0
7	3	0,776	1	0,119	0	1
8	4	0,532	1	0,575	0	0
9	5	0,597	1	0,398	0	0
10	6	0,590	1	0,825	0	0
11	7	0,968	0	0,014	1	0
12	8	0,460	1	0,631	0	1
13	9	0,343	1	0,711	0	0
14	10	0,880	0	0,188	1	0

Рис.1. Модель изменения состояния автомобиля

Затем проводится имитационный эксперимент. Для решения задачи требуется многократный пересчет таблицы и получение статистических данных о состоянии парка автомобилей.

P0	P1	P2
0,9	0,8	0,7
Количество автомобилей	Срок выполнения работы (дней)	
5	100	
Объем работы (машино-дни)	Число положительных результатов	Частота реализации события: "Работа выполнена"
370	20	1,00
380	18	0,90
390	10	0,50
400	4	0,25
410	0	0,00

Рис.2. Результат имитационного эксперимента

Исходя из табличных расчетов, можно сделать вывод о том, что для выполнения большего объема работ необходимо дополнительное количество автомобилей.

Хоть и табличный процессор не требует специальных знаний в области программирования или математики, одним из главных его недостатков является слабая целостность. Понимание формул вне контекста затрудняет проверку корректности программы, что повышает риск возникновения ошибок.

## 2. Cellular

Далее рассмотрим модель распространения вирусной инфекции, разработанной при помощи блочной среды программирования Cellular, реализации языка Scratch. Представленная на рисунке 3 агентная модель реализует возможности клеточного автомата [4], состоящего из ячеек. Каждая

ячейка такой модели должна находиться в одном из известного множества состояний.

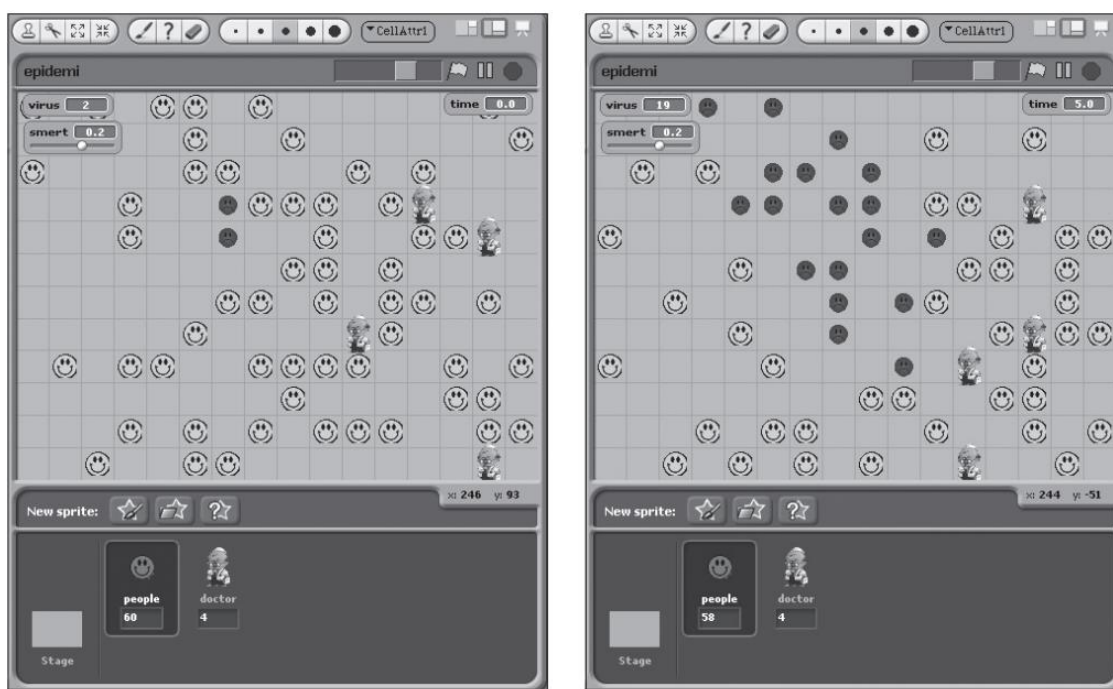


Рис.3. Начальное состояние модели и момент распространения инфекции

Данная модель наглядно демонстрирует картину распространения инфекции и позволяет получить общие представления об этом процессе за счет имитации поведения отдельных объектов. Однако для подробного анализа полученных в результате модели данных, например, построения графика динамики распространения инфекции, возникает необходимость обратиться к сторонним средствам.

### 3. Maxima

Следующая имитационная модель построена при помощи системы компьютерной алгебры Maxima. Данная программа является консольным приложением, которое работает с командами на встроенном языке процедурного программирования, схожим с Common Lisp [5]. На рисунке 4 представлена реализация модели «Хищник-Жертва» в среде Maxima.

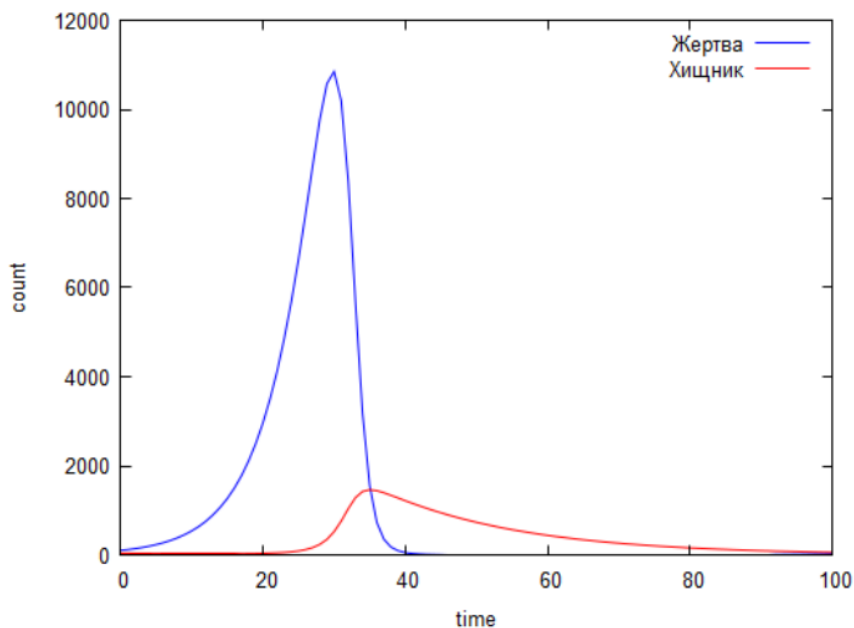


Рис.4. Работа модели «Хищник-Жертва»

Взаимодействие хищника и жертвы описано с помощью системы уравнений, преобразованной в следующий программный код:

```
kill (all)$simp: true$
maxima_tempdir: «C:\\temp»$
r:0.2$ a:0.0005$ f:0.1$ q:0.05$N:[[0,100]]$ C:[[0,40]]$
n:100$ c:40$
Tmax:100$
for i:1 step 1 thru Tmax do (y: n+n*r-a*n*c, n: y, N: append
(N,[[i, y]]),
y: c+f*a*n*c-q*c, c: y, C: append (C,[[i, y]]))$
wxplot2d ([[discrete, N], [discrete, C]], [ylabel, «count»],
[xlabel, «time»], [legend, «Жертва», «Хищник»])$
```

Несмотря на выполнение численных расчетов высокой точности и возможность гибкой настройки параметров модели, Maxima обладает не самым удобным интерфейсом, а также трудным для восприятия синтаксисом. Операции с большим количеством данных значительно увеличивают время вычисления.

#### 4. AnyLogic

Теперь рассмотрим пример дискретно-событийной модели работы автосервиса, разработанной в специализированной среде имитационного моделирования AnyLogic [6], которая нивелирует недостатки рассмотренных ранее средств. При помощи данной модели необходимо провести оптимизационный эксперимент с целью получения организацией максимальной выгоды и увеличения пропускной способности. Работа модели представлена на рисунке 5.

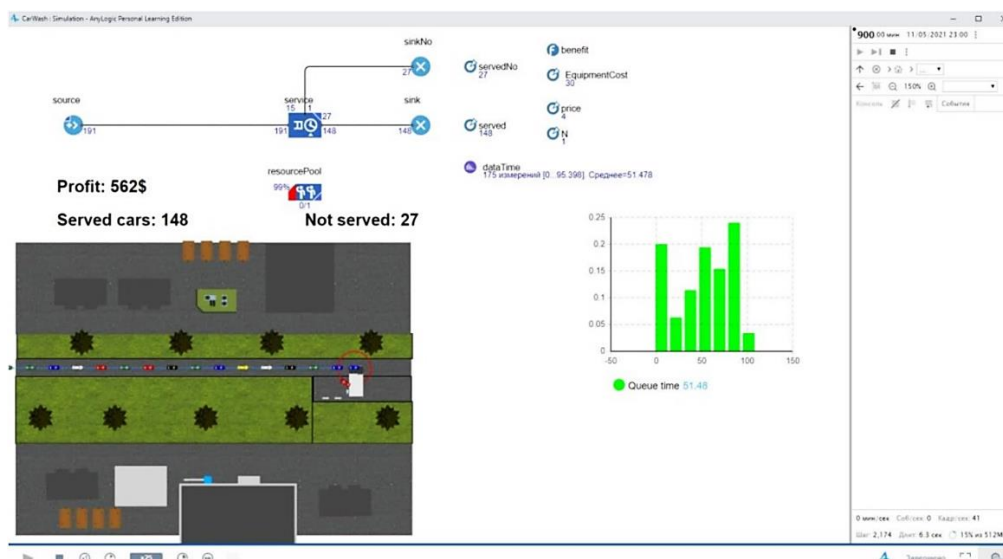


Рис.5. Работа модели в окне симуляции

Данная модель отображает очередь поступающих клиентов, а также полученную организацией прибыль с учетом затрат на обслуживание станций.

В режиме симуляции можно изменять на ходу количество действующих станций, подстраиваясь под поток поступающих клиентов. Для более эффективной работы модели благодаря встроенному в AnyLogic оптимизатору можно определить оптимальные значения параметров для более эффективной работы организации.

По объективным причинам, лидером среди упомянутых в данной работе решений для создания имитационных моделей является программный комплекс AnyLogic. Можно выделить следующие преимущества данной среды:

- поддержка трех основных методов имитационного моделирования;
- бесплатная учебная версия с поддержкой русского языка;
- интеграция с базами данных;
- богатый спектр библиотек для разных типов задач;
- возможность проигрывать модель во времени;
- наличие 2D и 3D анимации для визуализации работы модели;
- возможность экспорта модели в «облако» с дальнейшим запуском на любом устройстве.

Стоит добавить, что вся логика рассматриваемого инструмента написана на языке объектно-ориентированного программирования Java.

Необходимо отметить, что среда имитационного моделирования AnyLogic и сама тема имитационного моделирования достаточно подробно изложена в учебно-методическом комплексе авторского коллектива под руководством Калинина И.А, Самылкиной Н.Н. для углубленного курса информатики в 10-11 классе [7]. Учащиеся знакомятся с различными имитационными моделями, такими как модель кассового обслуживания, модель распространения эпидемии и т.д., проводя над ними эксперименты по оптимизации.

Создание и исследование имитационных моделей в программе AnyLogic помогают понять суть явления, процесса, свойства объекта, выявить причинно-



следственные связи между объектами и явлениями. При работе с имитационными моделями учащиеся выступают в роли аналитиков, экспериментируют и играют с параметрами, настраивают их под конкретные задачи и цели, что позволяет анализировать различные результаты, на основе которых можно грамотно принимать решения. Изучение имитационного моделирования позволяет существенно разнообразить учебный процесс за счет познавательного интереса и мотивации учащихся к научно-исследовательской деятельности.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьев И.А. Anylogic за три дня: практическое пособие. Интернет-издание, 2017 – 273с.
2. Груданов Н.А., Груданова А.А. Обзор инструментальных средств для имитационного моделирования. – М: StudNet, 2019, № 4 (7), С. 1830-1849.
3. Королев А.Л. Моделирование случайных событий с помощью электронных таблиц. Информатика в школе. 2019, № 2, С. 48-54.
4. Климина Н.В., Морозов И.А. Дискретно-событийное и агентное моделирование в задачах школьного курса информатики. Информатика в школе. 2020, №1(9), С. 4-13.
5. Векслер В.А., Особенности создания имитационных моделей при изучении информатики // III Международный научно-образовательный форум «Хэйлунцзян-Приамурье». Сборник статей Международной научной конференции. Биробиджан: Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, 2019. С. 372–377.
6. Александрова Н.А. AnyLogic: моделирование и анализ данных // Н.А. Александрова А. Н. Тимонин. – М.: Издательство Перо, 2022. – 104с.
7. Калинин И.А., Самылкина Н.Н., Информатика. 10 класс. Углубленный уровень – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019 – 256 с.

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

Тугушева С.Ю.

*tugushevas@rambler.ru*

*МОУ «ГИМНАЗИЯ №5» г. Саратова, Россия*

**Аннотация.** Смешанное обучение – один из трендов современного образования и по оценкам прогнозистов останется таковым и в ближайшее десятилетие. В статье рассматривается технология смешанного обучения как синергетическую, которая позволяет более эффективно использовать преимущества как очного, так и электронного обучения, и нивелировать или взаимно компенсировать недостатки каждого из них. В статье анализируется потенциал, эффективность и возможности метода смешанного обучения как дидактического средства реализации перехода с традиционной модели обучения на интегрированную с привлечением электронных сред и ресурсов. Рассматриваются существующие модели смешанного обучения, факторы успеха, виды, формы и методы обучения, обсуждаются способы их адаптации к условиям современной школы. Объясняется, как смешанное обучение работает на формирование ценных качеств личности, которые также известны как навыки XXI века. На основании анализа наиболее распространённых моделей смешанного обучения происходит выделение некоторых особенностей использования данной технологии. В статье также обозначаются преимущества, связанные с особенностями использования цифровых образовательных ресурсов. Наряду с ними определены и проблемы, препятствующие эффективной и быстрой интеграции электронных образовательных сред, и предлагаются некоторые стратегические инициативы по их решению.

**Ключевые слова:** информатизация образования, смешанное обучение, малые группы, информационные технологии.

Вопрос о том, эффективно ли смешанное обучение, волнует многих специалистов в области образования. Ответом на данный вопрос будет – все зависит от баланса.

Что такое смешанное обучение?

Смешанное обучение – это подход к обучению, сочетающий в себе обычное обучение под руководством учителя и интерактивное обучение. В отличие от полноценного электронного обучения, онлайн-часть обучения не заменяет очное обучение с педагогом. Учителя используют различные технологии, чтобы улучшить процесс обучения и расширить понимание определенных тем.

Однако было бы ошибкой сказать, что смешанное обучение – это просто обучение в реальном времени, дополненное некоторыми дополнительными онлайн-ресурсами.

Институт Клейтона Кристенсена (Christensen) даёт ещё более узкое и конкретное определение: «Смешанное обучение – это образовательный подход, совмещающий обучение с участием учителя (лицом-к-лицу) с онлайн-обучением и предполагающий элементы самостоятельного контроля учеником пути, времени, места и темпа обучения, а также интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн».

Такой вид обучения включает элементы самостоятельного управления обучающимся образовательным маршрутом, возможность выбора места, времени и темпа обучения, а также объединение опыта обучения с преподавателем и обучения с использованием ИТ.

Факторы успеха смешанного обучения:

- персонализация; возможность индивидуализации обучения, подстройки под уровень знаний каждого, его особенности восприятия информации, когнитивный стиль;
- ориентация на высокие достижения; обучающийся должен иметь возможность проявить свои лучшие качества при обучении, что мотивирует его;
- обучение, основанное на мастерстве; предполагает переход к новому учебному материалу после подтверждения требуемого уровня владения уже освоенным;
- ориентация на отношения; придание особой важности отношениям, связывающим обучающихся с педагогом, между собой, с другими участниками образовательного процесса;
- личная ответственность; предоставление обучающемуся права контролировать темп и успех своей познавательной деятельности, выбирать траекторию, время обучения.

Педагог при смешанном обучении играет роли организатора, тьютора (тренера, наставника), советчика, старшего товарища, проводника, консультанта, эксперта.

Рассмотрим наиболее популярные виды обучения и соответствующие им организационные формы и методы обучения:

- Лицом к лицу – базовая часть программы обучения осваивается в аудитории с преподавателем, а ИТ используются как средство дополнения к основной программе [2].
- Перевернутый класс – новый материал обучающиеся осваивают в учебной онлайн-среде; затем педагог актуализирует и закрепляет ранее изученное, отвечает на вопросы обучающихся, организует учебное взаимодействие, командную работу.
- Ротация станций – все обучающиеся делятся на малые группы по видам учебной деятельности (станциям): работа с педагогом, обучение с использованием ИТ и групповая работа. В ходе занятия происходит переход от станции к станции. Состав групп может изменяться.
- Ротация лабораторий – основная часть занятий проходит в обычной учебной аудитории, а на отдельные занятия все перемещаются в аудиторию, оборудованную ИТ, где индивидуально работают по полученному заданию в онлайн-среде.
- Тренинг с продолжением – сначала обучение с преподавателем и в малых группах, затем – самостоятельная познавательная деятельность с использованием ИТ, общение в сети.

– До, вовремя, после – сначала обучение с использованием ИТ, затем очный этап: конкретизация темы, обсуждение, обмен опытом, взаимодействие, отработка навыков и умений; в завершение – закрепление знаний через интерактивные компоненты курса.

– Гибкая модель – комбинированный вид смешанного обучения; не имеет ограничений по пространству, времени или виду учебной деятельности. Обучающиеся сами планируют свою работу. Большую часть времени задействованы ИТ. Педагог работает с каждым индивидуально или по запросу о помощи, а также – с малыми группами, при обсуждении.

Смешанное обучение несомненно представляет собой прогрессивную образовательную технологию, имеющую широкие перспективы для использования и дальнейшего развития.

В первую очередь это связано с тем, что при правильном и полноценном применении смешанное обучение работает на формирование ценных качеств личности, которые также известны как навыки XXI века. Это:

– способность к комплексному решению проблем, учёту всех аспектов решаемой задачи;

– критическое мышление, способность выбора достоверных источников данных и отбора информации, которая действительно необходима для решения проблемы;

– креативность, способность творчески переосмыслить имеющуюся информацию, синтезировать новые идеи и решения;

– командная работа, умение продуктивно взаимодействовать с другими людьми, искать единомышленников и создавать команды;

– умение и стремление учиться на протяжении всей жизни;

– умение принимать решения и нести за них ответственность.

Смешанное обучение, как и любая другая инновационная технология требует времени и дополнительных усилий со стороны учителя по формированию учебной культуры класса. В отличие от классно-урочной системы, где основное время затрачивается на формирование учебных навыков и установление дисциплины, при использовании смешанного обучения основной упор делается на формирование навыков самостоятельной работы, групповой работы, взаимопомощи и коммуникативных компетенций.

На основании анализа наиболее распространённых моделей смешанного обучения можно выделить некоторые особенности использования данной технологии.

### 1. Организационные особенности

Главной организационной особенностью смешанного обучения является постепенный уход от фронтальных форм работы, хорошо освоенных и используемых учителями, а также ученического индивидуализма, как основной учебной стратегии. В традиционном классе все организационные формы зависят от местоположения учительского стола, доски и расстановки парт. Они приспособлены для лекций и других занятий, проводимых в жанре монолога.

Временные рамки урока также ограничивают объём учебной задачи, которую можно поставить перед учениками. Как правило, 45 минут едва хватает на воспроизведение знаний и отработку навыков. В этих условиях для продуктивной деятельности учеников времени не остаётся, не говоря уже об организации анализа и рефлексии.

Поэтому второй важной организационной особенностью является реструктурирование учебного пространства: выделение рабочих зон, а в некоторых случаях даже полный отказ от жёсткой классно-урочной организации учебного времени и пространства. В итоге переход к смешанному обучению может привести к кардинальной трансформации общей организационной модели школы.

## 2. Технические особенности

С технической точки обязательным условием реализации смешанного обучения является использование компьютеров. Это могут быть компьютерные или мобильные классы, компьютеры в школьной библиотеке, личные мобильные устройства учащихся. Следует обратить внимание, что смешанное обучение не требует обязательного наличия устройства у каждого ученика в один и тот же момент времени, хотя в смешанном обучении широко применяются модель «1:1» (один ученик – одно устройство), а также модель BYOD («принеси своё устройство»).

Использование современных веб-сервисов позволяет организовать распределённую работу в совместном документе или коллективной карте даже для удалённых участников.

## 3. Информационные особенности

Информационные ресурсы (в том числе цифровые), используемые при реализации смешанного обучения должны иметь высокий уровень избыточности, которая позволит подобрать учебный контент в соответствии с особенностями каждого ученика. Кроме того, используемые задания должны обеспечивать разнообразные деятельностные формы работы с учебным содержанием (анализ предлагаемых данных, мини-исследования, проекты, игры, дебаты и дискуссии).

## 4. Методические особенности

Изменение в методах обучения — один из главных признаков изменений при внедрении смешанного обучения. В работу учителей включаются методические приёмы, направленные на эффективное использования технологий и расширение информационно-образовательной среды. Поддерживаются методы обучения, направленные на развитие навыков мышления высокого уровня, жизненных навыков, навыков для карьеры и работы, навыков решения проблем. Распространяются и поддерживаются учебные методы с опорой на коллективное взаимодействие, сотрудничество, само- и взаимообучение. В смешанном обучении важна практика разработки и обмена цифровыми образовательными ресурсами.

В результате анализа смешанного обучения можно с уверенностью выделить следующие преимущества, связанные с особенностями использования цифровых образовательных ресурсов:

1) неограниченный доступ к учебной и иным видам информации, размещённой на электронных носителях и в онлайн-пространстве (в том числе в форме онлайн-курсов); при смешанном обучении учитель перестаёт быть единственным источником информации, а избыточность информации, получаемой учеником, позволяет формировать у него разнообразные навыки работы с ней;

2) возможность «тонкой настройки» содержания, способов и методов обучения, позволяющая удовлетворить запросы на обучение практически каждого ученика;

3) прозрачность и понятность системы оценивания, особенно в той её части, где выставление отметки происходит на основе электронных заданий с автоматической проверкой, а субъективное мнение учителя не влияет на отметку;

4) возможность отслеживать процесс обучения через LMS с разнообразным функционалом.

*Сложности и риски при внедрении смешанного обучения.*

Одна из главных проблем при разработке моделей смешанного обучения – жёсткость урочных форм, доминирование узкой предметной специализации в разработке учебных планов, преобладание принципов планирования деятельности «сверху вниз» и, конечно, форматы и содержание существующей отчётности. Учителю не разорваться: осознавая необходимость перемен, он, в то же время, вынужден выполнять план, и в этом смысле он остаётся «заложником» существующей системы обучения.

Ещё одна проблема недостаточная ИТ-грамотность, зависимость от техники, широкополосного Интернета, устойчивости онлайн режима и безлимитных тарифов.

Существенный «тормозящий» фактор – смешанное обучение требует технической поддержки и определённых затрат на создание видеоматериалов, обучающих программ и тестирующих модулей. В условиях российской школы дополнительные затраты требуются также и на модернизацию пространства классных комнат (например, зонирование пространства при использовании модели «смена рабочих зон», оснащение кабинетов компьютерами, покупка мобильных устройств для учащегося).

Внедрение смешанного обучения требует от педагога гораздо больших затрат сил и времени, чем привычная, веками отработанная фронтальная форма работы. Оно также однозначно затрудняется отсутствием психологической готовности учителя изменить свою роль в процессе обучения, превратившись из ментора, в помощника. Внедрение смешанного обучения как инновации приводит к ряду изменений в самоопределении и способах деятельности ученика и учителя. Ученик обретает пространство свободы и ответственности, в котором он учится делать осознанный выбор и отвечать за его последствия. Учитель начинает функционировать в новых для себя ролях, в частности, уходит от роли транслятора к роли тьютора, и ключевым инструментом педагога становится учебная среда, в которой стираются границы между средой классной комнаты и онлайн-средой.

В будущем смешанное обучение будет развиваться благодаря внедрению новых форм электронного обучения и развитию моделей взаимодействия субъектов образовательного процесса, что позволит существенно расширить возможности образовательной среды школы и даже выйти за ее пределы.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кречетников К.Г. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 4.
2. Бондарчук А.Л. Смешанное обучение -инновация XXI века <https://www.art-talant.org/publikacii/52400-statyya-smeshannoe-obuchenie--innovaciya-xxi-veka>

УДК 66.092.094.25.097

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Франк С.А.<sup>1</sup>, Шматко А.Д.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*monco@inbox.ru*, <sup>2</sup>*shmatko\_ad@voenmeh.ru*

*БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург*

**Аннотация.** Кризис, вызванный пандемией COVID-19, затронул все секторы общественной жизнедеятельности, способствовал актуализации новых форм и технологий обучения, включая удаленный доступ и обучение студентов в домашних условиях. В работе автор анализирует роль пандемии COVID-19 в ускорении процесса внедрения электронных образовательных технологий, которые подразумевают дистанционное обучение.

**Ключевые слова:** цифровизация, инновационные технологии, инновации, образование, ЭИОС, дистанционное образование, COVID-19.

Пандемия COVID-19 стала существенным вызовом для всех сфер функционирования общества. Чтобы смягчить распространение вируса, правительства по всему миру ввели меры по социальной дистанцированности, закрытию различных учреждений и минимизации личных контактов [3]. Одной из наиболее уязвимых оказалась образовательная среда. Цифровизация образования, которая шла вялотекущими темпами фактически была подвержена «шоковой терапии». Столкнувшись с проблемой распространения вируса, она стала вынужденной необходимостью [1].

До возникновения насущной проблемы, дистанционные образовательные технологии использовались большинством учебных заведений выборочно, с целью выполнения отдельных практических заданий учащимися в качестве самостоятельной работы. В современных реалиях, переход к дистанционному формату обучения, побудил использовать инновационные образовательные технологии все учебные заведения [4]. В некоторой степени, наличие или отсутствие дистанционных технологий стали признаком качества учебного заведения.

Говоря об инновациях в данном контексте, мы можем выделять три основных направления их введение: электронно-информационные образовательные среды (ЭИОС), новые площадки для коммуникации между преподавателями и студентами, а так же онлайн-платформы для осуществления занятий.

Принято считать, что развитие ЭИОС в России началось с 2010-х годов. Доступность интернета позволила образовательным организациям начать постепенный переход в онлайн-среду [7]. Такой переход так же поддерживался со стороны государства и подразумевал формирование общекультурных компетенций обучающихся в образовательном учреждении через формирование социокультурной среды, интегрированной с информационной средой [6].

Однако, процесс цифровизации по данному аспекту двигался крайне медленно. Образовательные учреждения традиционно создавали лишь формальные площадки для обучающихся с целью выполнения законодательных мер. В условиях пандемии, их формальное наличие было недостаточным. Теперь наличие ЭИОС стало необходимостью, а её грамотное функционирование – ядром образовательного процесса. На текущем этапе, фактически каждое высшее учебное заведение России оснащено ЭИОС, которая продолжает функционировать даже после пандемии COVID-19 [3].

Теперь образовательный процесс фактически всегда проходит в смешанном формате. Чаще всего, ЭИОС используется с целью выполнения студентами письменных самостоятельных работ. Таким образом, имея доступ к ЭИОС, студенты и преподаватели в упрощенном порядке получают доступ ко всем своим работам по соответствующим дисциплинам. Так же, современные ЭИОС оснащены системами автоматического подсчета оценки, что облегчает работу преподавателя. Однако по-прежнему существуют проблемы, связанные с технической стороной вопроса. Система не всегда в состоянии выдержать высокую активность студентов перед приближающимися сроками сдачи работ.

В целом, современная ЭИОС в России должна соответствовать следующим параметрам: обеспечение доступа к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения [7].

Второй аспект, появление новых площадок коммуникации между студентами и преподавателями, является наиболее проблемным. Несмотря на то, что пандемия COVID-19 ускорила развитие неформальных площадок образовательных учреждений в социальных сетях (например «ВКонтакте» и «Телеграмм»), около 62,7% студентов отметили ухудшение коммуникации с преподавателями [1].

Данная сфера по-прежнему нуждается в инновациях, однако важно понимать, что трудности в коммуникации чаще всего, вызваны



психологическими аспектами. В процессе офф-лайн образования большая часть информации передается с помощью невербальной коммуникации: жестов, мимики, эмоций. В ситуации он-лайн общения это сопряжено с рядом трудностей [1]. В результате, представляется важным направить ресурсы на получения доступа и развитие личных встреч между преподавателями и студентами посредством онлайн-площадок.

Что касается онлайн-площадок, наибольшую популярность в России приобрели такие сервисы, как Microsoft Teams, Skype и ZOOM. Доступ к ним, чаще всего, обеспечивался за счет образовательной организации. Однако не всегда техническая сторона вопроса обеспечивалась на должном уровне. Поскольку некоторые из этих сервисов являются бесплатными, организации далеко не всегда были готовы оплатить доступ к полной версии программы. Из-за этого, возникали и продолжают возникать проблемы, связанные с ограничениями бесплатных версий сервисов: например, временное ограничение сеанса онлайн-конференции или отсутствие функции сохранения записи.

Однако такая ситуация наблюдалась до 2020 года, то есть, на первых этапах перехода образовательного процесса в дистанционный формат. В 2020 году компания Яндекс разработала инновационный проект, получивший название «Яндекс Телемост», который стал аналогом проблемных зарубежных онлайн-площадок. Изначально его использование было сопряжено с рядом проблем, касающихся использования функционала и проблем со связью. Однако сейчас большинство из них было устранено, а компания «Яндекс» активно поддерживает данный проект и выпускает периодические обновления, позволяющие улучшить онлайн-коммуникацию [5].

Примерно в это же время свою популярность начинает обретать платформа «Вебинар» – российская экосистема сервисов для встреч, онлайн-мероприятий, обучения и вебинаров. Несмотря на то, что проект был создан в 2008 году, его актуальность проявилась во время пандемии COVID-19. Отдельным стимулом к использованию российского аналога стала санкционная политика недружественных западных компаний на фоне проведения Россией специальной военной операции на Украине в 2022 году. Эти факторы простимулировали работу разработчиков по улучшению сервиса. Сейчас данная площадка активно используется в российских ВУЗах с целью реализации дистанционного обучения.

Так же, использование данных площадок сопряжено с сопротивлением со стороны преподавателей преклонного возраста. Даже при условии наличия технической возможности и доступа к ним, их освоение было оставлено на долю самих преподавателей. В результате, техническая инновация столкнулась с проблемой отсутствия практической подготовки к её использованию [4].

Таким образом, мы можем говорить о том, что пандемия COVID-19 действительно подтолкнула образовательные организации к ускорению процесса цифровизации образования. Наибольшее развитие получили такие сферы, как: электронно-информационные образовательные среды (ЭИОС), новые площадки для коммуникации между преподавателями и студентами, а также онлайн-платформы для осуществления занятий.

Безусловно, техническая сторона рассматриваемого процесса была реализована на хорошем уровне, в условиях вынужденного и не до конца подготовленного перехода. Наиболее успешным образом цифровизация прошла в сфере развития ЭИОС. Это объясняется тем, что образовательные организации заблаговременно вели подготовку ЭИОС. В связи с чем, существенных затруднений в их поддержании не возникло.

В свою очередь, в наибольшей степени пострадала сфера коммуникаций между преподавателями и студентами. Однако проблема не лежала в области инновационности. Основную роль сыграл психологический аспект и резкая сфера изменения формата коммуникации.

Что касается использования онлайн платформ, на первом этапе (до 2020 года) трудности возникли уже с технической стороны вопроса. Недостаток финансирования, выделяемого на пользование программами для дистанционного обучения, существенно сказался на удобстве использования онлайн-сервисов. В результате, платформы могли использоваться не в полной мере. А образовательный процесс могу переходить в плоскость отправки лекционного материала в письменной форме через электронную почту. Что существенно сказалось на освоении студентами отдельных дисциплин.

Однако развитие отечественных аналогов, доступ к которым был не связан с существенными финансовыми затратами, а иногда и вовсе их не требовал, существенно улучшило ситуацию. Разнообразие отечественных сервисов для онлайн-коммуникации, например «Яндекс Телемост» или «Вебинар», упростили доступ к данному формату с технической точки зрения, а так же предоставили образовательным организациям разнообразие в выборе наиболее удобной онлайн-платформы, что положительно сказалось на реализации непосредственных встреч между студентами и преподавателями в форматах проведения лекций или семинарских занятий.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляева Е.А., Грунт Е.В. Социологическая рефлексия дистанционных форм обучения в высшей школе в условиях COVID-19: проблемы и перспективы дальнейшего развития // Russian economic bulletin. – 2020. – Т. 3. – №. 4. – С. 256-262.
2. Бутенко, Е.Д. COVID-19 как шоковый стимулирующий фактор развития цифрового образования / Е. Д. Бутенко // Управление в экономических и социальных системах. – 2020. – № 2(4). – С. 19-27.
3. Шматко А.Д. Реализация образовательного процесса в цифровой информационно-образовательной среде региона // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2020. № 4 (63). С. 33-37.
4. Грузков, М.Д. Новые вызовы в цифровизации высшего образования после пандемии COVID-19 / М. Д. Грузков // Общество. – 2021. – № 2-2(21). – С. 21-25.
5. Шматко А.Д., Селиверстов Ю.И. К вопросу о необходимости цифровой трансформации образовательного процесса // В сборнике: Экономика. Общество. Человек. Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием. Белгород, 2021. С. 3-8.
6. Калиновская, Н.А. Дистанционные образовательные технологии в высшей школе в условиях пандемии коронавируса COVID-19: практические аспекты и направления совершенствования // Актуальные проблемы науки и техники : Сборник научных статей по

материалам II Международной научно-практической конференции, Уфа, 22 мая 2020 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр «Вестник науки». – 2020. – С. 210-218.

7. Окрепилов В.В., Шматко А.Д. Использование информационных технологий для совершенствования образовательных инклюзивных программ в условиях цифровизации экономики // Цифровая экономика и финансы. Материалы Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2022. С. 413-420.

8. Мурадова, П. Р. Применение Яндекс телемоста в современном образовательном процессе / П. Р. Мурадова, А. Э. Джамбетов // Актуальные вопросы физико-математического образования : Материалы межрегиональной студенческой научно-практической конференции, Грозный, 21 апреля 2022 года. – Махачкала: АЛЕФ, 2022. – С. 180-190.

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016. № 7. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата). // Кодификация.РФ : [сайт]. - URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Minobrnauki-Rossii-ot-12.01.2016-N-7/> (Дата обращения: 12.02.2023).

10. Серафимович И.В., Конькова О.М., Райхлина А.В. Формирование электронной информационно-образовательной среды вуза: интеракция, развитие профессионального мышления, управление // Открытое образование. – 2019. – №1. – С. 14-26.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОСНОВНОЙ ИНСТРУМЕНТ В ПЕРЕВОДЕ

Фуркадова Г.Ф.<sup>1</sup>, Джумаева Ч.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>gfurkadova@mail.ru, <sup>2</sup>synarjumatayewaa@mail.ru

Научный руководитель – Ильина М.С.

Казанский федеральный университет, г. Елабуга, Россия

**Аннотация.** Перевод является одним из самых важных видов речевой деятельности, владение которым необходимо для эффективной деятельности специалистов различных областей деятельности. В настоящее время переводу уделяется большое внимание, и он является самым перспективным средством преодоления существующих коммуникативных барьеров. Несомненна растущая роль переводческой деятельности в современном поликультурном обществе по осуществлению межгосударственной коммуникации, обмену информацией, которая подается на разных языках. В той же степени, что и информационный поиск, перевод научной, технической, деловой документации с одного языка на другой является неотъемлемой частью научно-технического прогресса. Об этом свидетельствует постоянное расширение рынка перевода, масштабы подготовки переводчиков в разных странах, а также внедрение в сферу перевода систем машинного перевода. Информационно-коммуникационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни и, которые рассматриваются как мощное многофункциональное средство обучения. Деятельность современного переводчика имеет неразрывную связь с информационными технологиями, как на начальном этапе усвоения профессии, так и в дальнейшей профессиональной деятельности. Будущий переводчик должен иметь хорошую подготовку в области межъязыковой межкультурной коммуникации, знать особенности иноязычного информационного обеспечения и информационно-коммуникативного сопровождения различных направлений и форм международного общения. Их использование помогает привыкнуть к жизни в информационной среде, способствует вовлечению в информационную культуру и помогают более быстрому осуществлению перевода.

**Ключевые слова:** общество, компьютеризация, информационно-коммуникационные технологии, информационная среда, развитие общества, информационная культура, речевая деятельность.

В современном обществе компьютеризация достигла значительного масштаба, а новые коммуникативно-информационные технологии позволяют многократно использовать информацию и становятся общедоступными любым слоям населения. Следовательно, современные технологии становятся эффективным средством в любой области, они способствуют изменить ее качество, а практика профессионального межкультурного общения становится достаточно понятной и продуктивной. Ускорение технического и информационного прогресса способствует ускорению обмена информацией, облегчает возможности коммуникации, в том числе на уровне перевода. Разнообразные интернет-ресурсы и онлайн-источники привлекают внимание специалистов равных сфер и областей, которые обеспечивают быстрые способы перевода.

Отечественные и зарубежные ученые, среди которых мы можем выделить практиков и теоретиков в области различных видов перевода, акцентируют внимание на растущую роль информационных технологий в различных сферах профессиональной переводческой деятельности и разрабатывают разнообразные стратегии и методы для их эффективного применения.

Внедрение информационно-коммуникативных технологий в образовательный процесс становится очень распространенным, так как они помогают запланировать новые перспективы формирования целого спектра профессиональных компетенций, от коммуникационной до технологической. Поэтому с начала нашего века во многих развитых странах введены виды устного перевода, как удаленный перевод и видео- и аудио-конференций (*distance / remote interpreting*), поскольку технические условия и ситуация его осуществления предполагают использование компьютерных средств (IP-телефонии) [7, с. 28].

Современные условия предъявляют новые требования к методам и способам переводческой деятельности, так как, чтобы следовать новым тенденциям, специалист должен получить новые знания, усовершенствовать навыки и умения в области перевода, что подразумевает квалифицированное использование информационных технологий. Следовательно, это требует появления новых способов различных видов перевода и совершенствованию того знания, что уже существует в наше время. В наши дни перевод имеет важное значение в процессе межкультурной коммуникации, помогая человечеству преодолевать трудности в аккумулировании полезной и необходимой информации. Сравнение языков как форм культуры играет первостепенную роль в процессе изучения перевода.

Традиционно в деятельности переводчика можно выделить следующий ряд компетенций: коммуникативную (лингвистическую, прагматическую и социолингвистическую), специальную (базовую, предметную, дискурсивную, социокультурную, технологическую, стратегическую), социальную и личностную [2]. «От уровня сформированности технологической компетентности переводчика во многом зависит качество его профессиональной подготовки и дальнейшей профессиональной деятельности» [3, с. 98].

Известно, что информационные технологии становятся важной составляющей переводов всех форматов и уровней, и для совершенствования этой способности, стоит изобрести ряд изменений в процессе обучения студентов высшего образования. Критерии переводческой компетенции вытекают из обязанностей, которые выполняет перевод в современном обществе. Он рассматривается как сильнейший метод общения всех народов земного шара, людьми и культурами, обычаями, предполагающие владение сопутствующей языковой и культурной компетенциями в разных языках. Кроме этого, необходимо владение переводчиком определенным когнитивным словарным запасом, арсеналом грамматических структур и способностью реферирования текста с одного языка на другой.

Переводчики указывают, что квалифицированный специалист должен иметь огромные знаниями не только в сфере филологии, но и информатики;

знать основу и перспективы развития новых технологий; обладать теоретическими и практическими навыками и умениями работы с помощью информационно-компьютерных технологий в переводческой деятельности; уметь осуществлять оптимальный выбор информационно-компьютерных технологий при принятии переводческих решений. Как отмечает А. Чередниченко, в настоящее время секретом эффективной деятельности переводчика в определенной сфере и профессиональной деятельности является его компетенция реферирования, которая, однако, невозможна без технической компетенции, предполагающая навыки применять различными средствами получения нужной и актуальной информации. Здесь имеется в виду, в особенности, о доступе к электронным базам данных, которые есть в сети Интернет, умении пользоваться электронными энциклопедиями, терминологическими глоссариями, одноязычными и многоязычными словарями, а также программами машинного перевода [4, с. 26].

Н.Н. Гавриленко отмечает технологическую компетенцию, предусматривающую сформированность таких умений, как: 1) владение стандартными способами решения основных типов задач в области лингвистического обеспечения информационных и других прикладных систем; 2) навыки работы с компьютером как средством получения, обработки и управления информацией; 3) умение работать с традиционными носителями информации, распределенными базами данных и знаний; 4) способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; 5) умение работать с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения лингвистических и переводческих задач [1, с. 45-48].

Причина актуальности навыков перевода медийной информации заключается в том, что совершенствование информационных технологий помогло сделать наше восприятие общества в большей степени зависимым от того, как его подают медиа. Говоря о становлении переводчиков в сфере профессиональной коммуникации, следует, что интернет-медийная сфера представляет вид общественной деятельности по обработке и систематического распространение актуальной информации через сеть Интернет где анализируется специфический язык, который функционирует в Интернет-пространстве, и осуществляется воздействие на языковое сознание массового адресата.

В медийном Интернет-пространстве можно выделить три вида Интернет-изданий-Интернет-версии печатных или электронных СМИ, сайты информационных агентств (агентств), собственное Интернет-издание. Кроме этого, допускается участвовать на Интернет-телевидении, в Интернет-чатах и в специальных социальных сайтах мирового уровня. Они имеют большое количество различных текстов, очень интересных со стороны особенностей их перевода. Основным «ядром» любого вида сетевой массовой коммуникации являются цифровые тексты, которые возможно противопоставить традиционным текстам, рассмотреть их лингвистические особенности, указать на сложные для перевода места.

Каждому переводчику следует стать медиа компетентным и профессионалом в своей области. Этот фактор поможет спроектировать представление об умении понимать, интерпретировать и переводить устные, печатные и интернет-тексты. В современной интерпретации термин «медиа компетенция» имеет ввиду переводчику, который владеет следующими компетенциями: 1) способностью понимать, переводить печатный текст и интерпретировать визуальные статические и динамические изображения и звуковые образы; 2) осознание того, как организация значений изображение используется для создания сообщения; 3) способность понимать, как организованы различные масс-медиа и как они используются для создания текстовых и Интернет сообщений; 4) способность понимать, что разные отправители сообщений находятся в определенных контекстах с различными социальными, культурными и личными смыслами и ценностями и уметь воспроизводить в переводе обозначенные особенности.

Процесс развития современной общественной парадигмы в образовании предполагает переход от трансляции готовых знаний к самостоятельной познавательной деятельности переводчиков, развития их критического мышления, умению видеть возникающие в реальной действительности проблемы и трудности в деятельности и находить способы эффективного решения данных вопросов, желания работать в группе и нести ответственность за умение пользоваться новейшими информационными технологиями в своей профессиональной переводческой деятельности.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Гавриленко, М.М. Теория и методика обучение переводу в сфере профессиональной коммуникации. М., 2009.
2. Гавриленко Н.Н. попытка систематизации переводческих компетенций. Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Проблемы языкознания и педагогики. 2015. № 2 (12). С. 70-77.
3. Гордеева Н.Г. Формирование технологической компетентности у будущих лингвистов-переводчиков в процессе профессиональной подготовки: дис. канд. пед. наука. Чебоксары, 2011.
4. Чередниченко О. Составляющие профессиональной компетенции письменного и устного переводчика. Вестник Киевского национального университета имени Тараса Шевченко. Иностранная филология. № 41. 2007. Сек. 25-27.
5. Ильина М.С. Формирование культуры деловой речи студентов в высшем учебном заведении // Научные исследования, разработки и практические внедрения: материалы VII Международной научно-практической конференции (31 января 2022 г.) в 2-х ч. Ч-1. - г.-Ставрополь: ООО «Ставропольское изд-во «Параграф», 2022.
6. Ильина М.С. Смешанное обучение как инновационный формат современного образования / Рефлексия/ М.С. Ильина // Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции «Современные проблемы филологии и методики преподавания языков: вопросы теории и практики». - Елабуга: Елабужский институт КФУ, 2022. – С. 97-101.
7. Kiraly D. From teacher-centred to learning-centred classrooms in translator education: Control, chaos or collaboration. Innovation and e-learning in translator training. Eds. A. Pym, C. Fallada, J. R. Biau, J. Orenstein. Tarragona, Intercultural Studies Group, 2003. Pp. 27-31.

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПСИХОЛОГОВ СЛУЖЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ

Шматко А.Д.<sup>1</sup>, Болотова О.В.<sup>2</sup>, Карпенко Д.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>shmatko\_ad@voenmeh.ru, <sup>2</sup>bolotova\_ov@voenmeh.ru, <sup>3</sup>karpenko\_da@voenmeh.ru

*Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ»*

*им. Д.Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург, Россия*

**Аннотация.** Представлен анализ современного состояния высшего психологического образования в России, выделены проблемы и пути совершенствования профессиональной подготовки психологов служебной деятельности.

**Ключевые слова:** профессиональная подготовка психологов, качество психологического образования, психолог служебной деятельности.

За последние годы профессия психолога становится одной из наиболее востребованных среди специалистов, осуществляющих свою профессиональную деятельность в различных сферах социальной практики. Пандемия covid-19, обострение политической обстановки в мире, экономическая нестабильность привели к обострению психологических проблем и ухудшению состояния психического здоровья служащих. Вместе с тем, сложившаяся в России система психологического образования остаётся не готовой к новым требованиям, предъявляемым к будущим специалистам со стороны социальной практики. Это порождает противоречия и проблемы, которые не были свойственны ранее системе подготовки профессиональных психологов в высшей школе. Их анализ позволяет выявить пути совершенствования высшего психологического образования в нашей стране.

Остановимся на основных проблемных точках существующей системы подготовки психологов служебной деятельности.

1. Интеграция теоретической и практической подготовки психологов в вузах.

Высшее психологическое образование должно сочетать практическую ориентированность с серьезнейшей фундаментальной теоретической подготовкой. Профессиональная деятельность психолога требует опоры на глубокие теоретические знания, позволяющие прежде всего осмыслить ситуацию, проблему, с которой придется работать. И только после этого психолог служебной деятельности должен приступать к планированию своей работы, выстраиванию ее стратегии и определению тактики, в том числе к отбору конкретных профессиональных приемов, методов, технологий.

Теоретическая подготовка должна вестись непрерывно, поскольку она способствует развитию гуманитарного мышления специалиста и формирует у него как методологию проведения научного исследования в психологии, так и методологию собственно практической работы психолога [1].

С другой стороны, без воспитания культуры психологического эксперимента невозможно двигаться дальше в профессиональной подготовке



психологов. Кроме того, во многом именно психологический эксперимент формирует культуру умственного, профессионального труда, способствует возникновению вкуса к научной деятельности. А ведь психолог по природе своей профессиональной деятельности – вечный исследователь.

Под практической подготовкой психологов служебной деятельности надо понимать не конкретные технологии (скорее всего им место на старших курсах в рамках профилизации обучения), а практические умения и навыки в широком смысле слова – наблюдение, проведения исследования, вербального общения, то есть тот профессиональный багаж, без которого ни один психолог не может обойтись. Его формированию и оттачиванию служат различные практикумы и практические занятия.

2. Наличие общеакадемических трудностей: низкий уровень подготовленности студентов к самостоятельной работе, отсутствие современного инструментария и средств организации учебной деятельности студентов и т.д.

Для практической подготовки психологов служебной деятельности вузы должны иметь в наличии психологический инструментарий в виде набора методик, тестовых заданий и т.п. Студенты в процессе обучения должны овладеть навыками психологической диагностики и формирования психодиагностических заключений [2].

3. Новые технологии высшего психологического образования (дистанционное психологическое образование, цифровое образование и др.).

Пандемия covid-19 способствовала молниеносному внедрению цифровых технологий обучения в вузы всего мира. Однако, при подготовке психологов служебной деятельности использование только дистанционных форм обучения недопустимо, что прописано в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки 37.05.02 Психология служебной деятельности, утвержденного приказом Минобрнауки России № 1137 от 31 августа 2020 г. (зарегистрировано в Минюсте России 14 сентября 2020 г. N 59826), пункт 1.6: «При реализации программы специалитета Организация вправе применять электронное обучение и частично (не более 25 процентов) дистанционные образовательные технологии. Реализация программы специалитета с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается». Подготовка психолога служебной деятельности предполагает обучение профессиональному взаимодействию с людьми в рамках психологической диагностики, консультирования, тренинговой работы и т.п. Только на практических и лабораторных занятиях в очном формате обучения возможно приобретение этих важнейших профессиональных компетенций.

Современной системе психологического образования нужна принципиально иная информационная среда, новые по форме и содержанию электронные учебно-методические комплексы, нужны доступные дистанционные психодиагностические средства.

4. Межведомственное и междисциплинарное взаимодействие.

Одной из трудностей в организации профессиональной подготовки психологов служебной деятельности является ограничение доступа студентов к закрытой информации Министерства обороны РФ, Министерства юстиции РФ и др. Зачастую персональные данные, в силу особенностей служебной деятельности, являются засекреченными. Тем не менее, преподаватели вузов и психологи-практики ведомств стремятся найти разрешённые законом формы обучения и взаимодействия, приглашать студентов на практику.

5. Личностная и ценностная готовность студентов к профессиональной деятельности психолога служебной деятельности.

Возможно, на сегодняшний день, это одна из главнейших проблем подготовки специалистов-психологов. Абитуриенты, поступая в вузы, не до конца понимают всю ответственность будущей профессии. Психологам, осуществляющим служебную деятельность, необходимо с профессиональной и общечеловеческой сторон формировать и сохранять в себе и окружающих высокий уровень духовности и патриотизма.

Актуальность развития и поддержания духовности на высоком уровне как в самом себе, так и в других детерминируется работой с субъектами служебной деятельности, а также специфической трудовой деятельностью, ориентированной прежде всего на духовную, обеспечивающую, психологическую и социальную сферы. В большей степени специфический труд направлен на создание условий безопасности через формирование системы противовесов со сторонами, выступающими угрозами нарушений сложившегося баланса в военной, криминальной, социальной, экологической и иных сферах [3].

В процессе реализации служебной деятельности психолог осуществляет психологическую подготовку личного состава к выполнению профессиональных задач в повседневных и экстремальных условиях, а также способствует формированию психологической готовности к осуществлению профессиональной деятельности [4]. С этой позиции духовность рассматривается как отдельное профессионально-важное качество служебного психолога. Это обуславливается психологической работой с сотрудниками служебной деятельности, продуктом труда которых является безопасность государства, общества в целом, отдельных социальных групп, людей. Об эффективности и качестве развития духовно-нравственной составляющей личности субъектов служебной деятельности можно говорить лишь в том случае, если ее формированием и поддержанием занимаются психологи-носители духовных ценностей [5].

Академик РАО, доктор психологических наук Сергей Львович Кандыбович высказывает следующее: «В своей деятельности психологи действуют не только в интересах клиента, но и в интересах национальной безопасности Российской Федерации. Деятельность психолога не должна быть нацелена на формирование или поощрение протестных настроений граждан, направленных против действующей власти, президента и правительства РФ. Наоборот, в своей деятельности психолог должен стремиться к минимизации, купированию любых протестных настроений в обществе и у его отдельных членов ради обеспечения стабильного развития РФ. Следовательно, и сами

психологи, замеченные в антироссийских, антиправительственных действиях или высказываниях, должны быть лишены права заниматься профессиональной психологической деятельностью. Это должно быть одним из критериев аттестации» [6].

Этические принципы в работе психолога опираются на высокий уровень духовности и нравственности специалиста. Поэтому так важно развивать духовность психологов-специалистов именно на этапе обучения в вузе.

#### 6. Уровень профессиональной подготовки преподавателей вузов.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 37.05.02 Психология служебной деятельности, утвержденного приказом Минобрнауки России № 1137 от 31 августа 2020 г. (зарегистрировано в Минюсте России 14 сентября 2020 г. N 59826) существуют определенные требования к уровню профессиональной подготовки педагогов вузов. Тем не менее, необходимо постоянное повышение квалификации участников образовательного процесса за счёт внедрения разработанных инновационных образовательных модулей, включённых в систему повышения квалификации педагогических кадров. Современный педагог вуза обязан владеть не только профессиональными знаниями, но и педагогическими компетенциями, чтобы научить студентов будущей профессии. Современный преподаватель обязан владеть цифровыми компетенциями, знать особенности инклюзивного образования, обладать знаниями в области безопасности труда и т.д. Важным условием качественной подготовки психологов служебной деятельности является личный пример педагогов в области практической и научной деятельности.

Постановка и решение обозначенного комплекса проблем создаёт предпосылки для целенаправленной модернизации психологического образования, приведение его в соответствие с запросами меняющейся социальной практики, что позволит будущим специалистам – психологам служебной деятельности выработать панорамное видение человека, его внутренней душевной жизни, сформировать системное мышление и освоить методологию профессиональной деятельности, раскрывающую систему психологической работы с человеком.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кот Т.В., Лузганов А.П. Актуальные проблемы профессиональной подготовки специалиста-психолога в вузе // Вестник ТГУ. 2011. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-professionalnoy-podgotovki-spetsialista-psihologa-v-vuze> (дата обращения: 05.03.2023).
2. Гайдар К.М. Подготовка профессиональных психологов в вузах: новые противоречия и проблемы // Известия ВГПУ, №1(262), 2014, с. 92-95.
3. Психологические аспекты осуществления служебной деятельности в экстремальных условиях [Электронный ресурс] // Studme; URL: [https://studme.org/404350/psihologiya/psihologicheskie\\_aspekty\\_osuschestvleniya\\_sluzhebnoy\\_deyatelnosti\\_ekstremalnyh\\_usloviyah](https://studme.org/404350/psihologiya/psihologicheskie_aspekty_osuschestvleniya_sluzhebnoy_deyatelnosti_ekstremalnyh_usloviyah) (дата обращения 06.03.2023).
4. Сечко, А. В. Подготовка к деятельности и эффективные методы работы психолога ВС РФ в условиях локальных военных конфликтов / А. В. Сечко // Психология обучения. – 2017. – № 2. – С. 91–100.

5. Совершенствование деятельности должностных лиц подразделения по духовно-нравственному воспитанию военнослужащих [Электронный ресурс] // Материалы IV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2012/article/2012002052>>><https://scienceforum.ru/2012/article/2012002052> (дата обращения: 06.11.2022).

6. Законопроект о психологической помощи обсудили в Общественной палате [Электронный ресурс] // Психологическая газета; URL: <https://psy.su/feed/10349/> (дата обращения 04.11.2022)



VII Всероссийская научно-практическая  
конференция  
«ОБРАЗОВАНИЕ. ТЕХНОЛОГИИ. КАЧЕСТВО»  
(«ОТК-Саратов-2023»)

Издательство «Перо»  
109052, Москва, Нижегородская ул., д. 29-33, стр. 27, ком. 105  
Тел.: (495) 973-72-28, 665-34-36  
Подписано к использованию 18.07.2022.  
Объем Мбайт. Электрон. текстовые данные. Заказ 638.