

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Тольяттинский государственный университет

О.А. Еник

# ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Электронное учебно-методическое пособие



© Еник О.А., 2024

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2024

ISBN 978-5-8259-1665-1

ББК 74.202.53я73  
УДК 373.091.33:004(075.8)

Рецензенты:

канд. пед. наук, заместитель заведующего  
по учебно-воспитательной работе МБОУ ДС № 80 «Песенка»

г. о. Тольятти *Н.Ю. Каракозова;*

канд. пед. наук, доцент кафедры «Педагогика и психология»  
Тольяттинского государственного университета *Е.А. Сидякина.*

Еник, О.А. Технологии цифрового образования : электронное учебно-методическое пособие / О.А. Еник. – Тольятти : Издательство ТГУ, 2024. – 1 оптический диск. – ISBN 978-5-8259-1665-1.

В учебно-методическом пособии представлены разработки лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплине «Технологии цифрового образования». Раскрываются современные подходы к пониманию сущности цифровых педагогических технологий.

Пособие адресовано студентам направлений подготовки 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование», 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование».

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8/10; PIII 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; CD-ROM; Adobe Acrobat Reader; интернет-браузер.

© Еник О.А., 2024

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2024

*Учебное издание*

***Еник Оксана Алексеевна***

ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Редактор Т.М. Воропанова*

*Технический редактор Н.П. Крюкова*

*Компьютерная верстка: Л.В. Сызганцева*

*Художественное оформление,*

*компьютерное проектирование: И.И. Шишкина*

В оформлении пособия использованы изображения  
от macrovector и rawpixel.com на сайте ru.freepik.com

Дата подписания к использованию 14.06.2024.

Объем издания 2,6 Мб.

Комплектация издания: компакт-диск, первичная упаковка.

Тираж 50 экз. Заказ № 1-50-23.

Издательство Тольяттинского государственного университета

445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,

тел. 8 (8482) 44-91-47, [www.tltsu.ru](http://www.tltsu.ru)



## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	5
Раздел 1. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИЙСКОМ ОБРАЗОВАНИИ .....	6
Тема 1.1. Технологии искусственного интеллекта в образовании .....	10
Тема 1.2. Технологии виртуальной реальности в образовании .....	12
Тема 1.3. Технология блокчейн в образовании .....	13
Тема 1.4. Изменение педагогической практики в цифровой образовательной среде .....	15
Тема 1.5. Преобразование пространства и способов проведения учебной работы .....	20
Тема 1.6. Цифровая образовательная среда .....	21
Раздел 2. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ .....	24
Тема 2.1. Модели смешанного обучения .....	26
Тема 2.2. Построение и реализация индивидуальных образовательных маршрутов .....	36
Раздел 3. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УЧЕНИЯ И ОБУЧЕНИЯ .....	40
Тема 3.1. Цифровая трансформация образования как синергичный процесс .....	40
Тема 3.2. Описание личного опыта применения технологий цифрового образования .....	48
Раздел 4. ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ В ОБРАЗОВАНИИ .....	59
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	68
ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ .....	75
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	77

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее пособие посвящено изучению дисциплины «Цифровые технологии в образовании». Пособие состоит из двух частей: в первой раскрываются теоретические аспекты цифровых образовательных технологий, во второй – тематика практических занятий по курсу.

Цель изучения дисциплины – освоение студентами системы знаний, умений и навыков для использования цифровых технологий в системе образования.

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Цифровая культура».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Робототехника в дошкольной образовательной организации», «Образовательная среда».

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.4: Применяет в системе педагогической деятельности адекватные современные информационные технологии	Знать основы и специфику современных образовательных технологий
		Уметь применять в системе педагогической деятельности адекватные современные информационные технологии
		Владеть навыками применения в системе педагогической деятельности адекватных современных информационных технологий

Курс завершается сдачей зачета.

## Раздел 1. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИЙСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Цифровые технологии включают цифровые камеры, персональные компьютеры и все устройства, которые используют все более высокую скорость передачи данных и хранят или обрабатывают данные с использованием цифровых сигналов.

Существует множество типов цифровых технологий. Эти технологии помогают организациям стать более устойчивыми, эффективными и экономичными. Цифровые технологии изменили то, как мы учимся, общаемся, работаем и многое другое. Это важная часть нашей повседневной жизни: от смартфонов в карманах до компьютеров на рабочих местах.

Цифровые технологии в образовании, часто называемые EdTech, включают использование электронных инструментов, систем, устройств и ресурсов, которые генерируют, хранят или обрабатывают данные для облегчения обучения. Они изменили традиционные методы обучения и открыли новые возможности как для учителей, так и для учащихся.

«В образовании цифровым разрывом называют различие, которое возникает между теми участниками образовательного процесса, кто имеет доступ к Интернету и цифровым устройствам, инструментам, источникам и сервисам в школе и дома, и теми, кто такового доступа не имеет. Развитие информационных и коммуникационных технологий ведет к уменьшению технологического цифрового разрыва. Но неравенство сохраняется между теми, кто использует цифровые технологии активно для выполнения продуктивной, творческой работы, и теми, кто использует их пассивно для выполнения традиционных рутинных функций» [18].

«Важно подчеркнуть, что цифровой разрыв усугубляет «традиционное» образовательное неравенство, связанное с разными культурными и социальными возможностями детей, принадлежащих к разным социальным группам. Чтобы его преодолеть в образовании, нужно существенно расширить спектр и изменить характер взаимодействий, которые доступны участникам образовательного процесса в системе «ученики – информационная среда –

педагоги». В некоторых странах технологический цифровой разрыв в образовании уже преодолен. Все участники образовательного процесса имеют мобильные цифровые устройства и постоянный доступ к высокоскоростному Интернету, а в учебных заведениях развернута полноценная цифровая образовательная среда. В России этот процесс активно внедряется, поэтому отечественная стратегия цифровой трансформации образования предусматривает достижение двух целей» [18]:

– «сокращение неравенства в доступе к цифровым технологиям путем развития цифровой образовательной среды: подключения учебных заведений к высокоскоростному Интернету, расширения зон беспроводного доступа, развития сетевых сервисов, широкого использования современных цифровых инструментов всеми участниками образовательного процесса;

– преодоление неравенства в использовании цифровых технологий путем обновления содержания, методов и организационных форм учебной работы, модернизации образовательных программ, разработки и внедрения в практику результативных цифровых учебно-методических материалов и перехода к персонализированной организации образовательного процесса» [18].

«Для эффективного использования цифровых технологий при решении учебных и организационных задач образовательные организации применяют разнообразные средства: обучающие компьютерные программы, инструменты компьютерного тестирования, цифровые справочники, энциклопедии и словари, учебные пособия и учебники, электронные библиотеки, электронные журналы и дневники. Работники управления часто используют электронные справочно-правовые системы и специализированные программные средства для решения организационных, управленческих и экономических задач, а также для организации электронного документооборота» [18].

Вот некоторые ключевые аспекты применения цифровых технологий в образовании.

1. Цифровое обучение. Оно включает в себя любой тип обучения, в котором используются технологии, и может осуществляться во всех областях учебной программы.

2. Искусственный интеллект (ИИ). Приложения ИИ могут выполнять простые, но трудоемкие задачи в сфере образования, облегчая рабочую нагрузку преподавателей и школьного персонала. Их также можно использовать для предоставления учащимся более качественного и индивидуального обучения.

3. Аналитика. Аналитика в образовании может дать представление об успеваемости учащихся, помогая преподавателям адаптировать методы обучения к индивидуальным потребностям учащихся.

4. Дополненная реальность/виртуальная реальность (AR/VR): AR и VR могут обеспечить захватывающий процесс обучения, облегчая понимание сложных концепций.

5. Онлайн-обучение. Интернет позволил учащимся получить доступ к образовательным ресурсам из любого места и в любое время.

6. Умные классы. Это цифровые классы, в которых используются интерактивные модули, видео и презентации для обеспечения высококачественного образования.

«Большим шагом вперед в обеспечении российской системы образования цифровыми учебными материалами стало создание Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://schoolcollection.edu.ru/>). Ее появление стало одним из важных результатов федерального проекта «Информатизация системы образования». В настоящее время в ней собрано более 100 тыс. цифровых образовательных ресурсов практически по всем предметам базисного учебного плана» [18].

«Наглядным примером использования цифровых технологий в системе оценки качества образования стал Единый государственный экзамен (ЕГЭ). Для его информационного сопровождения на всех этапах (от подготовки до подведения итогов) создан портал <http://ege.edu.ru/>. При проведении ЕГЭ все письменные ответы каждого выпускника школы сканируются, а их цифровой образ по защищенным каналам с помощью компьютеров передается в Федеральный центр тестирования» [18].

«Постепенно цифровые технологии начинают внедрять и при проведении итоговой аттестации выпускников 9 классов — основного государственного экзамена (ОГЭ), для оценки всероссийских проверочных работ (ВПР) и проведения национальных исследова-



ний качества образования (НИКО). Открытость информации о деятельности образовательных организаций и систем сегодня обеспечивается преимущественно за счет цифровых технологий» [18].

При выборе цифровых технологий для образования важно учитывать несколько принципов, обеспечивающих эффективную поддержку результатов обучения. Вот некоторые ключевые принципы.

1. Доступность. Технология должна быть доступна где угодно и каждому. Она также должна быть совместима с различными устройствами.

2. Простота использования. Технология должна быть удобной и интуитивно понятной. Она должна иметь единообразный внешний вид на разных платформах.

3. Обратная связь с данными. Технология должна обеспечивать обратную связь с данными, чтобы помочь преподавателям понять успеваемость учащихся и соответствующим образом адаптировать свои методы обучения.

4. Эффективность времени. Технология должна экономить время преподавателей за счет автоматизации рутинных задач.

5. Настраиваемость. Технология должна быть настраиваемой для удовлетворения уникальных потребностей каждого учащегося.

6. Соответствие целям обучения. Технология должна соответствовать целям обучения. Педагог должен поддерживать мероприятия и идеи уроков, направленные на достижение этих целей.

7. Устойчивость. Технология должна способствовать устойчивому развитию. Она должна улучшить качество жизни, не нанося ущерба природным ресурсам.

Нужно помнить, что конечная цель использования цифровых технологий в образовании — улучшить учебный процесс, повысить вовлеченность учащихся и способствовать эффективному преподаванию. Поэтому крайне важно выбрать технологию, которая соответствует этим целям.

Во времена кризисов, таких как пандемия COVID-19, цифровые технологии сыграли решающую роль в смягчении последствий сбоев в образовании и закрытия школ. Однако важно отметить, что доступ к цифровым технологиям в образовании распределен неравномерно, и необходимо приложить усилия для преодоления цифрового разрыва.

## Тема 1.1. Технологии искусственного интеллекта в образовании

«В последнее время наши знания о том, какие функции доступны машине, а какие — только человеку, постоянно меняются. Специалисты трактуют искусственный интеллект (далее — ИИ) как область информатики, которая объединяет и фундаментальные исследования, и перспективные разработки, и прикладные проекты, а также многочисленные технические решения и приложения» [18].

«Методы ИИ продолжают развиваться при решении самых разных групп задач: игры (шахматы, покер, го и др.), взаимодействие с компьютером на естественном языке, распознавание зрительных образов и рукописного текста, построение экспертных систем, систем для автоматического управления автомобилем, машинного перевода, конструирование интеллектуальных роботов и т. п.» [18].

«Можно сказать, что искусственным интеллектом обладает любое техническое устройство, которое:

- разработано для взаимодействия с окружающим миром (например, с помощью визуального восприятия или распознавания речи);
- демонстрирует интеллектуальное поведение, обычно присущее человеку (например, оценку доступной информации и принятие решений для достижения своей цели)» [18].

«Облачные вычисления, мобильный Интернет и высокая скорость доступа к Глобальной сети сделали системы с использованием ИИ доступными массовым пользователям. Мы постоянно обращаемся к ним, формируя поисковые запросы, выполняя машинный перевод, пользуясь чат-ботами; сегодня у детей есть «Алиса», которая тоже может читать любимые сказки из Интернета, объясняет, почему идет снег, и подсказывает решение арифметической задачи. Есть все основания полагать, что подобные нововведения помогут трансформировать существующую сегодня модель образования, где педагог — единственный и главный источник истинного знания» [18].

«Хотя педагогические разработки с использованием ИИ появились сравнительно недавно, уже выделилось несколько направлений их применения:

– Интеллектуальные обучающие системы и чат-боты, применяемые в ряде школ и университетов: персонализация учебной работы, обеспечение быстрой обратной связью непосредственно в ходе учебной работы.

– Автоматическое оценивание: использование методов распознавания образов и общение на естественном языке позволяет автоматизировать оценивание таких образовательных результатов, которые обычно требуют экспертной оценки (например, эссе).

– Настраиваемые учебные материалы: ИИ помогает обучаемым формировать свои собственные лекционные материалы, разбивать учебники на удобные фрагменты информации и генерировать краткое изложение содержания книг и другой учебной литературы.

– Образовательная аналитика: использование методов ИИ для работы с большими данными и подготовки образовательной аналитики с целью повышения результативности образовательной деятельности.

– Консультационные системы: методы ИИ применяют при построении информационно-консультационных систем, которые помогают эффективно использовать возможности цифровой образовательной среды.

– Геймификация и виртуальная реальность широко используются для организации игровых ситуаций, повышения наглядности обучения, повышения мотивации обучающихся, проведения виртуальных экспериментов» [2].

«Новую перспективу для образования открывает соединение методов ИИ и интернета вещей – Internet of Things (IoT). Термин «IoT» сегодня используют для описания множества технологий подключения к цифровой сети физических объектов (смартфон, бытовая техника и др.). В результате любой предмет может стать «умным», передавать и получать через сеть данные от других устройств, накапливать и использовать информацию о том, что происходит в реальном мире. Концепция интернета вещей основана на том, что все предметы (вещи) оснащены различными датчиками и «общаются» между собой с помощью беспроводной связи. Это открывает неожиданные возможности для создания «умной» среды обитания человека (умные дома, умные офисы, умные автомобили

и др.). Сегодня рост числа «интеллектуальных» (программируемых) устройств IoT значительно превышает рост числа традиционных оконечных устройств (смартфонов, планшетов, ПК и проч.). Этот сегмент цифровых технологий остается одним из самых быстрорастущих. Снижение стоимости и распространение устройств IoT уже очень скоро окажет заметное влияние на систему образования» [18].

## **Тема 1.2. Технологии виртуальной реальности в образовании**

«Первые опыты в области построения виртуальной реальности (VR) с использованием цифровых технологий начались в США в Масачусетском технологическом институте более полувека назад. С тех пор принципиальная идея VR практически не изменилась» [18].

Сегодня VR – быстро развивающаяся компьютерная технология.

«Современные компьютеры способны формировать для пользователя живую виртуальную (моделируемую вычислительной системой) среду, с которой пользователь взаимодействует с помощью широкого набора специализированных устройств ввода/вывода информации: наушников, микрофона, компьютерных очков, специализированных перчаток и костюмов для передачи тактильного взаимодействия» [18].

Используемое оборудование для контакта с виртуальной реальностью позволяет пользователю погружаться в искусственный компьютерный мир, перемещаться в нем, видеть его и слышать, взаимодействовать с виртуальными предметами и т. п.

«В настоящее время существует несколько вариантов систем виртуальной реальности:

- обычная (классическая) виртуальная реальность (Virtual Reality – VR), где пользователь взаимодействует с виртуальным миром, который генерируется компьютером (существует виртуально, в виде компьютерной программы);
- дополненная, или компьютерно-опосредованная, реальность (Amended Reality – AR), где информация, генерируемая компьютером, накладывается поверх изображений реального мира;

– смешанная реальность (Mixed Reality – MR), где виртуальный мир связан с реальным и включает его в себя» [18].

Технологии VR/AR/MR могут использоваться для решения самых разных задач.

*«Организация совместной работы.* Шлем виртуальной реальности дает возможность проводить видеоконференции, которые более реалистичны, чем обычные веб-конференции, и больше похожи на телефонный разговор. Технология MR позволяет участникам ощущать друг друга действительно рядом. Такие «виртуальные встречи» можно широко использовать для виртуальных путешествий, знакомства с другими культурами, изучения иностранного языка и т. п.» [7].

*«Изучение естественно-научных дисциплин.* Очки виртуальной реальности позволяют обучающимся оказаться в научных лабораториях, наблюдать и проводить реалистичные виртуальные эксперименты, взаимодействовать с макро- и микрообъектами, совершать путешествия в мир математических объектов и проч.» [2].

*«Отработка навыков.* Модели в виртуальной реальности дают обучаемым возможность безопасно и не страшась возможных ошибок формировать такие умения, выработка которых в реальных условиях чревата опасностями или сталкивается с другими ограничениями (доступность оборудования, высокая стоимость выполнения работ, опасность для других людей и проч.). Например, MR-приложения уже используются при обучении в области медицины» [18].

### **Тема 1.3. Технология блокчейн в образовании**

«Составной частью образовательного процесса являются экзамены, квалификационные работы и другие учебные мероприятия, в ходе которых обучаемые демонстрируют свои учебные достижения (знания, умения, навыки, квалификации). Здесь нужен надежный и безопасный способ фиксации, хранения и использования полученных результатов. В цифровой образовательной среде можно отказаться от бумажных документов и воспользоваться технологией блокчейн» [18].



«Блокчейн — технология хранения данных, которая основана на создании распределенного реестра, была предложена для работы с цифровой валютой биткойн. Данная технология гарантирует безопасный и недорогой способ хранения записей в цифровом формате, а также контроля за их изменениями. Сам блокчейн — это цепочка блоков данных (тексты, изображения, видео, программные приложения), которые связаны друг с другом и хранятся в виде идентичных копий на множестве различных компьютеров. К главным достоинствам технологии блокчейн относят ее способность формировать у пользователей:

- уверенность в себе (возможность публично заявить о себе и в то же время контролировать и управлять доступом к накапливаемой информации и персональным данным);
- доверие к ней (технология дает уверенность пользователям в выполняемых ими операциях и их результатах, включая платежи и выдачу сертификатов);
- ощущение прозрачности ее работы (пользователь, осуществляющий транзакцию, уверен, что все адресаты получают к ней доступ);
- ощущение стабильности (все записи хранятся неограниченно долго, и изменить их невозможно);
- чувство самостоятельности (для управления транзакциями или ведения записей не нужен центральный контролирующий орган)» [18].

«Блокчейн может с успехом применяться в сфере образования для формирования цифрового портфолио, хранения аттестатов и дипломов, экзаменационных и творческих работ, результатов экзаменов и образовательных достижений (тексты выполненных контрольных работ, видеозаписи с выступлениями экзаменуемых и проч.) в виде уникальных цифровых записей в распределенной базе данных. Блокчейн позволяет демонстрировать хранящиеся здесь результаты и творческие работы всем, кому это необходимо, защищать авторство, подавать заявки на изобретения и получать признание» [18].

«По мере появления новых разработок технология блокчейн будет приобретать все большее значение для цифровой трансформации образования, объединяя работу различных образовательных организаций, создавая хорошую основу для развития образования» [7].

## **Тема 1.4. Изменение педагогической практики в цифровой образовательной среде**

«Важной составной частью перехода к цифровой образовательной среде являются изменения педагогической практики, которые делают возможным её внедрение в учебный процесс. В зависимости от степени изменений приняты четыре уровня: «замещение» традиционных педагогических инструментов и их «улучшение», «изменение» и «преобразование» педагогической практики» [18].

«*Замещение.* На первом уровне традиционный инструмент/средство учебной работы замещается новым (цифровым). При этом изменение функциональности цифрового инструмента по сравнению с исходным оказывается минимальным, а педагогическая практика, по сути, не меняется. Примером замещения может служить переход от чтения текста в бумажном учебнике к чтению его на экране компьютера (планшета, смартфона и т. п.). Это прямая замена листа бумаги на экран компьютера» [18].

«*Улучшение.* На втором уровне традиционный инструмент/средство учебной работы тоже замещается новым (цифровым). В этом случае функциональность нового инструмента улучшается по сравнению с функциональностью предыдущего инструмента (например, он становится удобнее, проще и т. п.), что позволяет обогатить педагогическую практику, расширить ее возможности. Пример улучшения: переход от демонстрации материала на бумажных плакатах к демонстрации его с помощью мультимедийного проектора, который значительно расширяет возможности его наглядного представления. Преимущество состоит в том, что работа нередко упрощается, появляется возможность повысить производительность учебного труда без каких-либо изменений в методике и организации учебной работы» [18].

«*Изменение.* На третьем уровне традиционный инструмент/средство учебной работы тоже замещается новым (цифровым). Но при этом его функциональность существенно расширяется, что позволяет заметно улучшить педагогическую практику. Появляется возможность решать с его помощью более широкий спектр задач, и традиционный перечень задач учебной работы расширяется. Циф-

ровые технологии дают возможность по-новому формулировать и решать традиционные задачи. Например, обучающиеся создают мультфильмы и «цифровые повествования», готовят презентации не только для отчета о проделанной работе, но и для обучения одноклассников, демонстрации родителям, для размещения в сети и т. п. Здесь начинается переход от технического усовершенствования к преобразованию учебной работы. Для использования дополнительной функциональности требуется изменять план и методику проведения занятий. Появляется возможность достигать новых результатов. В приведенном примере это не только взаимное оценивание и анализ того, что было сделано, но и развитие навыков цифровой коммуникации» [18].

*«Преобразование.* На четвертом уровне функциональность новых (цифровых) инструментов/средств учебной работы не просто заметно расширяется, но и становится качественно другой по сравнению с функциональностью традиционных инструментов. Здесь цифровые технологии позволяют делать то, что ранее было невозможно, создают условия для решения таких задач, которые нереально решить без их применения. Например, представив сообщение о здоровом питании в группе и получив отзывы от одноклассников, обучающиеся могут использовать Интернет для связи с партнерами из других регионов страны, чтобы увидеть, как региональные различия влияют на представление о здоровом питании. На следующем шаге они могут в режиме реального времени пообщаться с учениками из другой страны, чтобы выявить общее и различие между образом жизни и традициями здорового питания людей на нашей планете. Также переход к персонализированной организации учебной работы, в рамках которой цифровые инструменты, адаптивные цифровые учебные материалы, информационные системы для поддержки работы наставников/воспитателей/тьюторов и гибкого формирования индивидуальных планов учебной работы позволяют организовать работу без отстающих. Такие инструменты помогают строить индивидуальные образовательные траектории, подбирать учебный материал с учетом интересов и возможностей каждого обучающегося» [18].

«Внедрение цифровой трансформации на уровнях 1–2 может облегчить учебную работу, но фактически не меняет образовательный процесс. Использование цифровой трансформации носит здесь рутинный характер и, как показывает опыт, не ведет к заметным улучшениям образовательных результатов и их обновлению» [4].

«Внедрение цифровой трансформации на уровнях 3–4 предполагает изменение образовательного процесса. Здесь цифровой трансформации позволяют решать нерешаемые ранее задачи (например, доказательно формировать у обучаемых компетенции XXI в., целенаправленно развивать способности к самостоятельной учебной работе, к продолжению образования на протяжении всей жизни). Такие изменения могут привести к заметному повышению доли обучающихся, которые демонстрируют высокие традиционные образовательные результаты, а также формированию универсальных компетентностей и развитию личностного потенциала каждого обучаемого. Именно такие преобразования находятся в центре цифровой трансформации образования» [18].

В настоящее время необходимо гармонизировать в едином образовательном процессе достижение двух целей:

– «формирование у обучающихся заранее отобранной (социально заданной) совокупности знаний, умений, навыков и компетенций, которые понадобятся им в жизни (по мнению тех, кто управляет образованием)» [3];

– развитие способности обучаемых к учению, к самостоятельной постановке образовательных задач, а также задач и целей личностного и профессионального развития.

«В условиях постоянных изменений, вызванных промышленной революцией, растет потребность в непрерывном образовании и самообразовании, в мотивированной учебной работе обучающихся, которая необходима для овладения универсальными компетентностями (включая критическое мышление, креативность, коммуникацию и др.). Этими компетентностями, как и умением читать, писать, считать, должен владеть каждый человек. Однако при сложившейся организации учебной работы требуемых результатов достигают далеко не все обучающиеся. Обучение, ориентированное на результат, означает, что они осваивают материал без пробелов, что

все запланированные образовательные результаты в полном объеме надежно формируются у каждого из них» [18].

«Цифровая трансформация образования связана с изменением организации учебной работы, расширением рамок традиционной классно-урочной системы. При традиционной организации обучения одно содержание учебной работы, один способ его предъявления, один темп учебной работы распространяются, как правило, на всех обучающихся. Типичный пример: лекция, семинарское занятие или традиционный урок» [18].

«Дифференцированная организация обучения предполагает, что одно содержание учебной работы, один способ его предъявления, один темп учебной работы используются для специально выделенной группы обучающихся. Типичный пример: разделение класса или всего потока на группы с углубленным и базовым изучением предмета» [5].

«При индивидуализированной организации обучения разное содержание учебной работы и разные (если необходимо) способы его предъявления (дифференциация), а также различный темп учебной работы используются для разных обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей. Например, учитель приспособливает свои работу, материалы к нуждам отдельного ребенка (тренажер, другой учебник, дополнительное время и проч.) в ходе надомного обучения» [18].

«Сегодня все шире распространяется персонализированная организация обучения, где разное содержание учебной работы, разные способы его предъявления (дифференциация), различный темп учебной работы используются для разных обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей (индивидуализация), а сами обучающиеся активно включены в учебу, привносят в планирование учебной работы свои личные интересы, мотивы и жизненные цели» [18].

Традиционное, дифференцированное, индивидуализированное и персонализированное обучение – это теоретические (дидактические, организационно-педагогические) модели. На практике они могут реализоваться многими способами. Они не зависят друг от друга, не следуют друг за другом и не противостоят друг другу, а успешно сосуществуют, дополняя друг друга [18].



«Персонализированная и ориентированная на результат организация обучения предполагает ряд системных изменений:

- переход от прохождения учебного материала к достижению учебных результатов;
- смену ролей участников образовательного процесса;
- переход к личным планам учебной работы;
- преобразование пространства и способов проведения учебной работы;
- обновление регламентов работы образовательной организации;
- формирование цифровой образовательной среды для автоматизации рутинных операций и поддержки участников учебной работы» [18].

«Меняется и роль обучающегося: он должен взять на себя ряд задач по управлению собственной учебной работой вместе с ответственностью за ее результаты. Роли педагогов разделяются на роль учителя-предметника (специалиста в предметной области) и роль педагога-наставника (воспитателя), который помогает обучающимся организовать свою работу, достичь необходимых надпредметных и личностных результатов, требуемых ФГОСом. Педагоги объединяют усилия, чтобы вовлечь каждого ребенка в активную учебную работу» [18].

«Наставники помогают обучающимся ставить перед собой учебные задачи, поддерживают и направляют их в процессе учебной работы. Они также помогают им формировать характер и развивать способности, формулировать свои цели, планировать их достижение, управлять своей учебной работой. Наставники координируют совместную работу с коллегами, родителями и другими «значимыми взрослыми» [18].

«Педагоги-предметники используют цифровые учебные материалы, инструменты и сервисы для обеспечения вариативных учебных траекторий, планируют и организуют фронтальную, групповую и индивидуальную работу обучающихся, помогают им получить доступ к необходимым образовательным ресурсам» [6].

## **Тема 1.5. Преобразование пространства и способов проведения учебной работы**

«Традиционная классная комната предназначена для фронтальной работы и плохо приспособлена для персонализированной учебной деятельности, так как обучающимся необходима возможность по-разному расположиться в зависимости от характера своих занятий (работа в больших и малых группах, индивидуальная работа, личная беседа с наставниками, работа с цифровыми инструментами и учебными материалами, выполнение индивидуальных или групповых проектов)» [8].

«Смешанное обучение расширяет формальные пространственно-временные границы образовательного процесса. Цифровые технологии позволяют использовать для решения педагогических задач все пространство возможных взаимодействий в системе «ученики – информационная среда – педагоги». Благодаря освоению этого пространства у обучающихся появляются новые способы выстраивания своего знания. Однако этому могут препятствовать не только трудности освоения технических средств, но и традиционная организация образовательного процесса, которая сдерживает обновление педагогической культуры. Освоение потенциала смешанного обучения для персонализации учебной работы помогает менять педагогическую практику. Она начинает вбирать организационно-методические решения и способы учебной работы, которые используют весь спектр возможных взаимодействий в раздвигающихся пространственно-временных границах образовательного процесса («перевернутый класс», сетевые проекты, групповая работа, индивидуальные занятия с интеллектуальными обучающими системами и т. п.). При этом возрастает значение доверительного общения между обучающимися и педагогами, развития партнерства между самими обучающимися, между преподавателями и родителями, руководителями образовательной организации» [18].

## Тема 1.6. Цифровая образовательная среда

Цифровая образовательная среда включает в себя инструменты, программное обеспечение, приложения, веб-сайты и платформы, которые используются для поддержки обучения преподавателей, совместной работы, общения и обучения. Она (среда) предоставляет множество функций и возможностей, позволяющих адаптировать среду обучения к потребностям преподавателей.

К ключевым особенностям цифровой образовательной среды относятся:

1. Доступ к электронным ресурсам: обеспечивает доступ к электронным образовательным ресурсам и электронным библиотечным системам.

2. Онлайн-занятия: позволяет проводить онлайн-занятия.

3. Отслеживание прогресса: фиксирует прогресс и результаты образовательной деятельности.

4. Инклюзивность: ЮНЕСКО содействует включению цифровых технологий в центр внимания наиболее маргинализированных групп, включая женщин, группы с низкими доходами, людей с ограниченными возможностями, а также сообщества языковых и культурных меньшинств.

5. Разработка и реализация политики: ЮНЕСКО поддерживает свои государства-члены в разработке, интеграции и реализации эффективных национальных политик и генеральных планов в области цифрового обучения.

6. Функция наблюдения: организация усиливает свою функцию наблюдения за возникающими технологическими преобразованиями и их последствиями для образования.

Цифровая образовательная среда — это не только технология, но и то, как она используется для улучшения обучения, повышения вовлеченности учащихся и облегчения эффективного преподавания. Это важнейшая часть современного образования, помогающая преодолеть разрыв между традиционным и цифровым обучением.

Цифровая трансформация образовательной среды внесла существенные изменения в практику преподавания. Вот некоторые ключевые моменты.

1. Персонализированное обучение. Цифровое образование обеспечивает более персонализированное, гибкое и ориентированное на учащихся обучение. Сюда входит использование различных образовательных ресурсов, интерактивных заданий, систем управления обучением (далее – LMS), систем управления контентом (далее – CMS), дискуссионных форумов и портфолио учащихся.

2. Активное обучение. Активное обучение, сочетающее традиционное чтение лекций с участием учащихся, является предпочтительной практикой преподавания в цифровых классах. Это повышает успеваемость учащихся и поддерживается широким спектром литературы.

3. Развитие учителей. Цифровая трансформация предъявляет высокие требования к учителям, чьи технологические навыки считаются серьезным барьером на пути цифровой трансформации образования. Поэтому развитие учителей и профессиональное обучение имеют решающее значение в этом контексте.

4. Благополучие студентов. Переход к полностью цифровому подходу показал ограничения, касающиеся педагогической практики и благополучия студентов. У студентов выявились такие проблемы, как отсутствие мотивации и чувство одиночества.

5. Сотрудничество с родителями и семьями. Цифровая среда обучения также способствует лучшему общению с родителями и семьями, формированию ожиданий и поддержке участия учащихся.

6. Проблемы и успехи. Переход к онлайн- и дистанционному обучению во время пандемии COVID-19 принес как проблемы, так и успехи. В нем подчеркивалась интеграция образовательных технологий, благополучия учащихся и развития учителей.

Эти изменения являются частью продолжающегося процесса, поскольку преподаватели продолжают осваивать новую норму цифрового образования.

«Цифровая образовательная среда (далее – ЦОС) – это совокупность информационных систем, цифровых устройств, источников, инструментов и сервисов, которые создаются и развиваются для обеспечения работы учебных заведений и решения задач, возникающих в ходе подготовки и осуществления образовательного процесса. Для персонализированной и ориентированной на результат

организации обучения нужна «умная» цифровая среда, автоматизирующая управление учебной работой каждого обучаемого» [18].

Такая ЦОС должна:

- поддерживать систематическую совместную работу обучающихся и педагогов;
- помогать формировать и обновлять профиль каждого обучающегося, их личные учебные планы, а также следить за их выполнением и корректировкой;
- предоставлять всем участникам учебного процесса доступ к необходимым (обязательным и дополнительным) учебным и контрольным материалам;
- помогать всем заинтересованным лицам (родителям, администрации образовательной организации, привлекаемым экспертам, проверяющим и др.) отслеживать ход образовательного процесса;
- способствовать непрерывному профессиональному развитию педагогов и их постоянному взаимодействию [18].

«ЦОС поддерживает совместную работу учителей при разработке и рецензировании учебных модулей и планов занятий, при разработке и обновлении нормативов образовательных достижений по блокам и модулям учебной программы» [18].



## **Раздел 2. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ**

Образовательные технологии, часто называемые сокращенно edutech или edtech, представляют собой комбинированное использование компьютерного оборудования, программного обеспечения, а также образовательной теории и практики для облегчения обучения. Этот термин используется для описания широкого спектра программного и аппаратного обеспечения для преподавания и обучения, которое все чаще используется в классах. Конечная цель образовательных технологий – создать улучшенную среду обучения, что, в свою очередь, призвано повысить успеваемость учащихся.

Вот некоторые из наиболее часто используемых образовательных технологий в образовательной среде.

1. Камеры для видеоконференций: они используются для дистанционного обучения и виртуальных классов.

2. Приложения для видеоконференций. Такие приложения, как Zoom, Microsoft Teams и Google Meet, облегчают онлайн-обучение и совместную работу.

3. Платформы управления обучением. Такие платформы, как Moodle, Blackboard и Canvas, позволяют преподавателям управлять содержанием курса и отслеживать успеваемость учащихся.

4. Игровые приложения. Обучающие игры могут сделать обучение более увлекательным.

5. Цифровые доски. Эти инструменты позволяют сотрудничать и проводить мозговые штурмы в режиме реального времени.

6. Коммуникационные доски/инструменты для дискуссий: эти платформы облегчают дискуссии в классе и повышают вовлеченность учащихся.

7. Ноутбуки, планшеты и проекторы. Это основные инструменты цифрового обучения.

8. Коммуникационные приложения. Такие приложения, как Remind, ClassDojo и Edmodo, помогают улучшить общение между учителями, учениками и родителями.

Эти технологии способны изменить процесс обучения. Они позволяют учителям создавать интерактивные и захватывающие уроки, соответствующие различным стилям обучения. От интерактивного моделирования до мультимедийных презентаций технологии могут вовлекать учащихся так, как традиционные методы не могут. Однако переход к более интерактивным и разнообразным моделям обучения, скорее всего, продолжится.

Смешанное обучение, также известное как гибридное обучение, представляет собой подход к образованию, который сочетает в себе онлайн-образовательные материалы и возможности онлайн-взаимодействия с традиционными методами обучения в классе.

«Смешанное обучение – это образовательная технология, в которой обучающиеся учатся, по крайней мере частично, через онлайн-обучение, с возможностью личного контроля времени, места, пути и темпа» [18].

«Первая часть определения говорит о том, что смешанное обучение – сочетание классической классно-урочной системы и онлайн-обучения. Наиболее важная часть определения – это его вторая часть. Она говорит о том, что у обучающихся должен быть контроль над временем, местом, путем и темпом обучения. Обучающиеся не все учатся одинаково. На усвоение одного материала разным детям необходимо различное время. Или они могут делать это разными путями. Две части смешанного обучения взаимосвязаны. То, что происходит в сети, не должно быть отделено от того, что происходит в классе. Это важный момент. Работа в классе должна быть продолжением работы обучающихся в Интернете, и наоборот. Задача учителя – соединить воедино эти две составляющие. Результаты работы онлайн привнести в класс и на их основе построить занятия. А затем, пообщавшись с детьми лицом к лицу, поняв их проблемы, направить их работу в онлайн» [18].

В контексте цифровой образовательной среды смешанное обучение может иметь несколько последствий:

1. Интеграция очного и цифрового обучения. Смешанное обучение представляет собой сочетание очного и цифрового обучения, что требует хрупкого равновесия для полного раскрытия его потенциала.

2. Улучшение результатов обучения. Смешанное обучение сочетает в себе лучшее от очного и онлайн-опыта для улучшения результатов обучения.

3. Использование технологий. Учащиеся изучают технологии и используют различные инструменты и методы обучения, такие как PowerPoint, виртуальные классы, видеолекции и т. д.

4. Эффективность и продуктивность. Смешанное обучение улучшает качество образования и усвоения информации, одновременно делая обучение более эффективным и продуктивным.

5. Новая норма. Смешанное обучение широко применяется в системе высшего образования, причем некоторые ученые называют его новой традиционной моделью или новой нормой в преподавании курсов.

Эти аспекты делают смешанное обучение важной частью цифровой образовательной среды, улучшая процесс обучения, обеспечивая при этом гибкость и контроль для учащихся.

## **Тема 2.1. Модели смешанного обучения**

«Модель «смена рабочих зон» является удобной в случае, если изучение темы предполагает разные виды деятельности в рамках одного урока. Тогда виды деятельности чередуются не одновременно для всего класса, а для групп детей в определенном темпе. Содержание деятельности определено педагогом. Класс должен быть оборудован так, чтобы обеспечить работу учебных групп в полном объеме. Такая модель эффективна для проведения лабораторных работ по химии, биологии, физики, для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся» [18].

«Модель «автономная группа» позволяет выделить группу обучающихся в классе с особыми познавательными потребностями и организовать их деятельность как в классе, так и во время консультаций (очных и дистанционных), во время самообучения.

На таком же принципе работает и модель «индивидуальная траектория». В данном случае учитель организует работу или одаренного ребенка по подготовке к олимпиаде, или ребенка, который вынужден пропускать уроки по болезни» [2].

Смешанное обучение помогает учителю:

– «расширить образовательные возможности обучающихся за счёт увеличения доступности и гибкости образования, учёта их индивидуальных образовательных потребностей, а также темпа и ритма освоения учебного материала» [18];

– стимулировать формирование активной позиции обучающегося: повышение его мотивации, самостоятельности, социальной активности, в том числе в освоении учебного материала, рефлексии и самоанализа и, как следствие, повышение эффективности образовательного процесса в целом;

– трансформировать стиль педагога: перейти от трансляции знаний к интерактивному взаимодействию с обучающимися, способствующему конструированию обучающимся собственных знаний;

– «индивидуализировать и персонализировать образовательный процесс, когда обучающийся самостоятельно определяет свои учебные цели, способы их достижения, учитывая свои образовательные потребности, интересы и способности, а учитель выполняет роль помощника и наставника» [18].

«Модель смешанного обучения – это единый, целостный учебный процесс, предполагающий, что часть познавательной деятельности обучающихся проводится на уроке под непосредственным руководством учителя, а часть деятельности обучающихся выносится на дистанционную форму, с преобладанием самостоятельных видов работ индивидуально или совместно с партнерами в малой группе сотрудничества.

Несомненно, внедрение и использование перечисленных моделей технологии смешанного обучения сопряжено с некоторыми трудностями. Во-первых, это необходимость хорошей материальной базы для обучения и в школе, и дома. Не для всех школ и семей этот вопрос решен. Во-вторых, возрастает нагрузка на учителя. Требуется много времени на подготовку к урокам, на организацию домашнего времени обучающегося, на консультации в режиме реального времени. Поэтому при большом количестве учебных часов в неделю у учителя подготовка к организации смешанного обучения не представляется возможной. Таким образом, требуется решение ряда вопросов по поддержке учителя.

Однако, несмотря на трудности, преимущества использования данной технологии значительны» [18].

«Перевернутый класс» представляет собой одну из форм смешанного обучения, которая позволяет «перевернуть» обычный класс следующим образом. Вместо домашнего задания обучающиеся смотрят короткие видеолекции в сети — самостоятельно проходят теоретический материал, а все аудиторное время, когда учитель или преподаватель рядом, используется для совместного выполнения практических заданий.

«Перевернутый класс» позволяет потратить на изучение темы ровно столько времени, сколько нужно, чтобы её понять. Обучающийся в любой момент может поставить видеозапись на паузу или перемотать назад. В «перевернутой модели» те, кто всё понял, просто переходят к следующей теме, а те, кто нет, тратят чуть больше времени на понимание» [2].

«Во время очных занятий в классе обучающиеся чаще разговаривают с учителем и друг с другом, поскольку вся теория отводится на изучение дома. При этом лекции доступны в любое время. Их можно посмотреть онлайн, даже если обучающийся долго болеет или не смог быть на уроке. Это же касается и учителей: их график становится более гибким» [18].

«В чём минусы «перевернутого класса»? Не все обучающиеся обязательны. Некоторые могут и вовсе не смотреть лекции. Учителям приходится тратить время на освоение новых навыков. Например, учиться делать видеоролики или готовиться к урокам, которые будут полностью состоять из дискуссий или диалогов. В итоге всё это получится интегрировать в «перевернутую модель», но вначале потребуются дополнительные усилия. Готовиться к ЕГЭ в таком формате весьма неудобно. Учителям всё равно придётся тратить время на подготовку к Единому экзамену, и это будет мешать полностью перейти на «перевернутый» формат обучения» [18].

«Перевернутый класс» надо вводить постепенно. Нужно, чтобы обучающиеся были к нему готовы: нельзя просто взять и представить новую тему в те же видеолекции. Скорее всего, это приведёт к тому, что половина класса просто не сделает домашнее задание или не поймёт, что от них требуется» [2].

*Адаптивное обучение.* «Адаптация — вид взаимодействия личности или социальной группы с социальной (образовательной) средой, в ходе которого согласовываются требования и ожидания его участников. Адаптивной называется образовательная система, способствующая каждому обучающемуся в достижении оптимального уровня интеллектуального развития в соответствии с его природными задатками и способностями. Обладая такими свойствами, как гибкость, полиструктурность, открытость, адаптивная образовательная система выводит ребенка на более высокий потенциально возможный уровень развития, приспособлявая (адаптируя) его к своим требованиям» [18].

«Являясь инвариантной основой процесса обучения, общая модель адаптивной образовательной среды (далее — АСО) позволяет конструировать разнообразные конкретные виды деятельности, создает условия для гибкости построения структур урока, дает обучающимся возможность на каждом последующем уроке продолжать деятельность, трансформирующуюся в зависимости от индивидуальных особенностей каждого обучающегося и условий протекания этой деятельности» [18].

Основными признаками АСО являются: увеличение времени самостоятельной работы на уроке и, как следствие этого, нормализация загруженности обучающихся домашней работой и осуществление двух параллельных процессов — самостоятельной работы обучающихся и индивидуальной работы учителя.

«Учение в условиях применения технологии адаптивного обучения становится преимущественно активной самостоятельной деятельностью: это чтение обязательной и дополнительной литературы, реферативное чтение, решение задач различного уровня сложности, выполнение лабораторных и практических работ, устная речь в парах по проблемам, индивидуальная работа с учителем, контроль знаний» [18].

Технология адаптивного обучения предполагает осуществление контроля всех видов: контроль учителя, самоконтроль, взаимоконтроль.

Процесс обучения при рассматриваемой технологии обучения может быть представлен тремя этапами: объяснение нового матери-

ала, индивидуальная работа с обучающимися на фоне их самостоятельной работы и самостоятельная работа обучающихся.

«В условиях данной технологии время на обучение всех обучающихся вместе (учитель — коллектив обучающихся) ограничено необходимостью как можно быстрее перейти к самостоятельной работе. Это требует оптимизации этапа объяснения нового учебного материала: вычленив тот материал, которому учитель будет обучать фронтально всех обучающихся, и спланировать систему таких занятий по всему учебному курсу; научить обучающихся фиксировать новую информацию; использовать все необходимые и целесообразные средства наглядности; давать материал укрупненными блоками» [18].

«*Микрообучение* — это разделение информации на отдельные части малыми блоками, каждый из которых посвящен конкретной, очень узкой теме. Их длительность может быть от одной до пяти минут, в течение которых слушатель получает новую информацию, отвечает на контрольные вопросы или повторяет пройденный материал» [18].

Такой формат особенно привлекателен для представителей поколения Z — современных молодых людей, живущих в онлайн-пространстве. Они привыкли к сочетанию визуального контента и удобных игровых механик. Когда такой формат переносится на обучение, информация усваивается в разы лучше.

«Все это согласуется с подходом Bring Your Own Device (BYOD), который означает «принеси свое собственное устройство». Необходимость закупать обучающее оборудование больше не актуальна, ведь у каждого обучающегося уже есть смартфон, на который можно скачать обучающее приложение» [18].

Преимуществами микрообучения являются:

1. *Целенаправленность*. Короткие модули не могут охватить большие объемы. Но микрообучение оборачивает короткую продолжительность в преимущество. Модуль охватывает только одну цель обучения. Он отфильтровывает избыточный или ненужный контент, сосредоточившись на чем-то одном.

2. *Обучение в удобное время*. Обучение становится доступным по требованию и в нужный момент. Обучающиеся могут применять его



в собственном темпе, когда они готовы. Кроме того, получая вовремя доступ к актуальной, целевой информации, обучающиеся могут быстро получить то, что им нужно. Поэтому они могут быстро решать не требующие отлагательства проблемы или восполнять пробелы в знаниях.

3. *Легкое запоминание.* Человеческий мозг лучше усваивает и сохраняет информацию в меньших объемах. Таким образом, изучение небольших объемов в коротких сфокусированных темах является оптимальным решением. При микрообучении информация делится на отдельные кусочки. Поэтому обучающимся легче усвоить информацию, которую они могут применить сразу. Таким образом, они постоянно обрабатывают, обдумывают и оценивают информацию.

4. *Эффективность.* Благодаря краткой продолжительности микрообучение требует меньше времени и ресурсов для подготовки. Таким образом, сокращается цикл разработки и снижается себестоимость продукции. Кроме того, модульные конструкции легче обновлять. Обновление конкретного модуля не влияет на другие модули [2].

«В то же время практическое применение микрообучения различно. Это может быть самостоятельный учебный модуль или часть более крупного, полноценного курса. Отдельные модули могут быть объединены для построения полноценной учебной программы. Что касается цикла обучения, микрообучение подходит для многих этапов: предварительной подготовки, основного обучения и закрепления знаний. Таким образом, микрообучение обеспечивает большую ценность при минимальных затратах» [18].

Очевидные недостатки микрообучения:

1. *«Не подходит для сложных задач или навыков.* Микрообучение предназначено для легко усваиваемых микротем и задач. Оно направлено на быстрое и эффективное онлайн-обучение. Тем не менее микрообучение может использоваться в качестве дополнительных ресурсов для полноценных предметных курсов. Короткие модули могут повысить их ценность, усилив ключевые идеи и важные моменты. Например, сотрудник может просмотреть трехминутное видео или короткую презентацию для быстрого обновления знаний» [18].

2. *«Является фрагментом содержания.* Каждый самостоятельный модуль дает обучающимся небольшую, но целевую информацию. Это реальная выгода, но в то же время есть и слабые места. Например, трудно связать воедино разные части или найти связь между ними. Таким образом, микрообучение может легко оказаться фрагментированным и разъединенным. Это приводит к тому, что обучающиеся не могут осмыслить и усвоить общую картину» [2].

3. *«Не поможет при достижении долгосрочных целей.* Микрообучение не подходит для более сложной темы с различными этапами, навыками и задачами. Именно по этой причине микрообучение становится менее эффективным, когда дело доходит до долгосрочных целей, где обучающиеся должны углубиться в тему» [2].

Дифференцированное обучение представляет собой подход к обучению, который включает в себя корректировку учебной программы, стратегий обучения и среды в классе с учетом различных способов обучения учащихся. В цифровой образовательной среде дифференцированное обучение можно облегчить и улучшить несколькими способами:

1. Технологии адаптивного обучения. Эти технологии позволяют регулировать уровень сложности контента в зависимости от успеваемости учащегося, обеспечивая персонализированный опыт обучения.

2. Гибкие пути обучения. Цифровые платформы могут предлагать несколько путей обучения, позволяя учащимся выбирать тот, который лучше всего соответствует их стилю обучения.

3. Немедленная обратная связь. Цифровые инструменты обеспечивают немедленную обратную связь, помогая учащимся понять свои ошибки и учиться на них.

4. Доступ к разнообразным учебным материалам. Цифровая среда обеспечивает доступ к широкому спектру учебных материалов (например, видео, подкастов, интерактивных симуляций), отвечающих различным предпочтениям в обучении.

5. Инструменты для совместной работы. Инструменты для совместной работы в режиме реального времени подойдут учащимся, которые лучше всего учатся посредством взаимодействия.

6. Аналитика обучения. Учителя могут использовать аналитику обучения, чтобы отслеживать прогресс учащихся и соответствующим образом адаптировать свои стратегии обучения.

Таким образом, дифференцированное обучение в цифровой среде может обеспечить инклюзивный, увлекательный и эффективный опыт обучения.

«Геймификация в образовании сама по себе – не новое явление, новый, скорее, термин и его определение. В упрощённом виде она существовала и в советской школе: игровые упражнения, викторины. Однако сейчас цифровые возможности таковы, что игры становятся более интересными, продуктивными с точки зрения образовательного эффекта. Их можно использовать в качестве симуляторов, для моделирования, прогнозирования. К занятиям можно подключить детей с другого конца земного шара» [18].

Геймификация в цифровой образовательной среде подразумевает использование элементов игрового дизайна в неигровых контекстах. Это стратегия повышения вовлеченности за счет включения игровых элементов в образовательную среду. Вот некоторые ключевые моменты:

1. Улучшение обучения. Геймификация может повысить уровень вовлеченности учащихся, подобно тому, как это делают игры, улучшить их конкретные навыки и оптимизировать обучение.

2. Влияние на результаты обучения. Влияние геймификации в образовательных учреждениях на результаты обучения учащихся неоднозначно. Некоторые исследования показали, что геймификация может повысить вовлеченность, удержание пользователей, знания и сотрудничество. Однако некоторые исследования также показали неопределенные или вредные результаты геймификации.

3. Зависимость от характеристик пользователей. Эффект геймификации может зависеть от конкретных характеристик пользователей. Например, у некоторых пользователей были негативные эмоции по поводу значков.

4. Использование игровых элементов. Динамика геймификации, такая как таблицы лидеров, награды, очки и задачи, может улучшить влияние вовлеченности на академическую успеваемость.

5. Отличие от игрового обучения. Геймификация – это когда к уроку или деятельности, не связанной с игрой, добавляются игровые элементы.

Эти аспекты делают геймификацию важной частью цифровой образовательной среды, улучшая процесс обучения и обеспечивая при этом увлекательный способ обучения.

«Геймификация – это использование игровых элементов в неигровом контексте, то есть процесс, когда элементы игры используются для достижения реальных целей. Игры потому и затягивают, что хитрым образом устроены. Если принципы их устройства применить при создании обучающего курса, этот курс тоже будет затягивать. Важно, что геймификация – это не создание полноценной игры, а только использование определенных элементов. За счет этого создается больше гибкости и большее соответствие желаемым целям» [18].

Плюсы геймификации в образовании: удовольствие, эмоциональное включение, уходит страх ошибки, помогает раскрыть способности обучающихся (и учителей).

«Игра (и геймифицированный курс) – это *структура, позитив, соревнование*. Благодаря четкой структуре информация хорошо усваивается. В позитивной атмосфере информация усваивается еще лучше: человеку комфортно, и он вовлекается в процесс в полной мере. И, наконец, – здоровый соревновательный дух. Он подстегивает человека на образовательном пути и в то же время сплачивает коллектив, ну вы же все в одной игре» [18].

«Эффект от включения цифровых сервисов геймификации в активизацию информационного взаимодействия:

- 1) мгновенная обратная связь между обучающимися и цифровыми технологиями, реализуемая как интерактивный диалог;
- 2) наглядное представление учебной информации об изучаемом объекте или процессе;
- 3) моделирование изучаемых или исследуемых объектов, их отношений, процессов, явлений – как реальных, так и виртуальных;
- 4) хранение больших объемов информации с возможностью быстрого к ней доступа;
- 5) автоматизация информационного поиска и обработки результатов учебного эксперимента;

- б) автоматизация процессов организационного управления учебной деятельностью и контроль результатов усвоения;
- 7) создание информационных объектов с помощью разнообразных инструментальных сред» [18].

«Недостатки геймификации в образовании.

1. Если образование в большей степени состоит из игр, интерактивной работы, то другие, более «традиционные» формы работы (лекции, семинары и проч.), могут восприниматься хуже.

2. Если в предлагаемых элементах игры постоянно присутствуют конкурентные, соревновательные мотивы, то возможно ухудшение атмосферы в классе. Для того чтобы избежать этой ситуации, стоит ограничить использование соревновательных мотивов (вместо этого можно использовать достижение общекомандных целей).

3. В случае если за выполнение различных заданий вы выдаете вознаграждение, есть риск того, что обучающиеся к этой ситуации привыкнут и будут постоянно ожидать вознаграждения, а в ситуации отсутствия вознаграждения не будут заинтересованы выполнять задания.

4. Смещение мотивации. В случае если вы подкрепляете вознаграждением те достижения, которые могут быть сами по себе интересны обучающемуся (т. е. основанные на внутренней мотивации, например, решение интересных примеров или чтение книг), то в дальнейшем возможно снижение собственного интереса к этой области и стремление снизить собственную активность до необходимого для вознаграждения минимума» [2].

5. Трудоемко по времени разработки для преподавателя.

«Геймификация — это полезный и интересный тренд, который является ответом на многие вызовы современности. Однако необходимо помнить, что обучение — это серьезная деятельность. И всё-таки оно должно быть интересным, практико-ориентированным и направленным на развитие личностных качеств обучающихся, а не только зубрежку определенных знаний» [18].

## Тема 2.2. Построение и реализация индивидуальных образовательных маршрутов

«Перспективы развития современной системы образования все чаще усматриваются в большей альтернативности и индивидуализации обучения, в расширении форм образовательной деятельности. Всё чаще подчеркивается необходимость выбора обучающимся содержательных и процессуальных аспектов образования и максимальное приближение этого выбора к реальным интересам и возможностям обучающегося» [18].

«Реализация Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования предполагает формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию, создание развивающей образовательной среды в образовательной организации, обеспечивающей построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся, стимулирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся, поэтому в настоящее время особое внимание администрацией школ и педагогами уделяется разработке и реализации *индивидуального образовательного маршрута каждого обучающегося*» [18].

«Под *индивидуальным образовательным маршрутом обучающегося* (далее – ИОМ) можно понимать вариативную структуру образовательной деятельности обучающегося, учитывающую его личные особенности, позволяющую реализовать личностный потенциал ученика при сохранении активной личной позиции обучающегося и обеспечивающую достижение планируемых образовательных результатов.

Целью разработки вариативных образовательных маршрутов является обеспечение формирования и реализации потребности обучающихся в самоактуализации, саморазвитии на основе оптимизации и выбора учебной, психологической и физической нагрузки» [2].

«Для достижения заявленной цели необходимо решить следующие задачи:

- создать условия для дифференциации содержания обучения и воспитания обучающихся с широкими и гибкими возможностями построения индивидуальных образовательных маршрутов;
- обеспечить равный доступ к полноценному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями;
- использовать оптимальный тип (способ) обучения, который объединял бы в себе форму организации учебной деятельности и эффективный метод индивидуального обучения и воспитания обучающихся;
- активизировать познавательную деятельность обучающихся в урочное и внеурочное время, повысить роль самостоятельной творческой исследовательской работы учителя и обучающегося;
- обеспечить развитие целостной структуры личностных свойств обучающегося, позволяющих наиболее успешными способами осваивать учебный материал и раскрывать свой творческий потенциал» [18].

«Проектирование вариативных индивидуальных образовательных маршрутов характеризуется особой ролью обучающегося, который является субъектом данного процесса, совместно с педагогами и родителями определяя содержание своего индивидуального образовательного маршрута. Обучающийся может выбрать уровень достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, учебные предметы (в части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений) и программы внеурочной деятельности, программы дополнительного образования и внеклассные мероприятия, в которых он будет принимать участие, тематику и уровень учебно-исследовательских и проектных работ и др.» [18].

«В общем виде алгоритм проектирования ИОМ обучающегося может быть представлен следующим образом.

1. Определение оснований для выбора индивидуального образовательного маршрута обучающегося:



- проведение психологической диагностики обучающихся (определение типа интеллекта и типа мышления для формирования рекомендаций педагогам по разработке программ внеурочной деятельности и дополнительных общеразвивающих программ, обучающимся и родителям – для выбора данных программ при формировании ИОМ);
- проведение анкетирования обучающихся и онлайн-анкетирования родителей для изучения их образовательных потребностей;
- проведение анкетирования педагогов в форме онлайн-анкетирования в целях определения уровня образовательных результатов обучающихся и возможностей педагогического коллектива школы по удовлетворению существующего социального заказа.

2. Обработка полученных результатов. Составление списков программ внеурочной деятельности, рекомендуемых для участия предметных и альтернативных олимпиад, конкурсов и внеурочных мероприятий (для каждого класса).

3. Концептуальное обоснование выбора индивидуального образовательного маршрута:

- определение обучающимся совместно с классным руководителем целей образовательной деятельности, планируемых результатов;
- заполнение обучающимися соответствующих разделов электронного конструктора ИОМ обучающегося;
- анализ и согласование итоговой карты ИОМ обучающегося классным руководителем с обучающимися и родителями. В случае необходимости – встреча обучающегося и его родителей с администрацией школы.

4. Проектирование педагогами и психологом диагностических методик для проведения текущей и итоговой диагностики освоения ИОМ, в том числе карт самооценки обучающихся.

5. Проведение промежуточной психолого-педагогической диагностики реализации ИОМ обучающегося (по итогам полугодия) и анализ ее результатов. В случае необходимости внесение корректировки в ИОМ. Проведение консультаций для обучающихся и их родителей.

6. Проведение итоговой психолого-педагогической диагностики реализации ИОМ обучающегося (по итогам учебного года) и анализ ее результатов. Заполнение обучающимися, их родителями и педагогами соответствующих разделов электронного конструктора ИОМ обучающегося.

7. Проведение сравнительного анализа. Определение эффективности реализации индивидуального образовательного маршрута обучающегося.

8. Проведение итоговой встречи с обучающимися и родителями по итогам реализации ИОМ обучающегося (по запросу администрации или родителей – в очном режиме, в остальных случаях – дистанционно)» [2].

«Таким образом, в каждой образовательной организации должен быть создан комплекс управленческих и организационно-педагогических условий, необходимых для проектирования и реализации индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся, основанных на обязательном соблюдении интересов обучающихся и их личной активности, обеспечивающих им достижение планируемых образовательных результатов, предполагающих активное включение всех участников образовательных отношений в процесс проектирования ИОМ и их взаимодействие в процессе его прохождения, интеграцию образовательного пространства школы в образовательное пространство района, города, страны» [18].

## Раздел 3. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УЧЕНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

### Тема 3.1. Цифровая трансформация образования как синергичный процесс

Цель цифровой трансформации состоит в том, чтобы создать техническую и операционную основу для развития и реагирования наилучшим образом на непредсказуемые и постоянно меняющиеся ожидания клиентов, рыночные условия, а также местные или глобальные события.

Цифровая трансформация – это не единовременное решение проблемы, скорее, ее лучше рассматривать как постоянную адаптацию к постоянно изменяющейся среде. Это меняет ожидания клиентов и создает новые возможности для бизнеса. В конечном счете цифровая трансформация направлена на удовлетворение этих постоянно растущих ожиданий.

Хотя цифровая трансформация – это то, что предпринимают предприятия, ее эффект выходит далеко за рамки бизнеса. Как выразился один эксперт Red Hat: «Жизнь лучше благодаря программному обеспечению – вот что такое цифровая трансформация». Это четкое определение, особенно если вы думаете, что «лучшая жизнь» включает в себя работу и развлечения в мире, который обещает новые возможности, больше удобства и большую устойчивость к изменениям.

Цифровая трансформация процессов преподавания и обучения предполагает использование цифровых инструментов, таких как системы управления обучением, образовательные приложения и интерактивный цифровой контент, которые революционизируют процесс обучения, делая его более интерактивным, настраиваемым и управляемым данными.

Вот некоторые ключевые моменты.

1. Совершенствование преподавания и обучения. Они продемонстрировали способность дополнять, обогащать и трансформировать образование.

2. Улучшение доступа и инклюзивности. Цифровая трансформация может ускорить прогресс в достижении цели устойчивого развития в области образования и изменить способы обеспечения всеобщего доступа к обучению.

3. Поддержка обучения на протяжении всей жизни. Цифровые инновации поддерживают использование цифровых технологий для расширения доступа к образовательным возможностям и содействия инклюзивности, повышения актуальности и качества обучения, создания путей обучения на протяжении всей жизни с использованием ИКТ.

4. Развитие цифровой грамотности и цифровых компетенций. Для достижения этих целей ЮНЕСКО работает над развитием цифровой грамотности и цифровых компетенций, уделяя особое внимание преподавателям и учащимся.

5. Руководство международными усилиями ЮНЕСКО направляет международные усилия, чтобы помочь странам понять роль, которую технологии могут сыграть в ускорении прогресса в достижении цели в области образования.

6. Поддержка государств-членов. ЮНЕСКО оказывает поддержку своим государствам-членам в разработке, интеграции и реализации эффективных национальных стратегий и генеральных планов в области цифрового обучения.

Эти аспекты делают цифровую трансформацию важной частью преподавания и обучения, улучшая процесс обучения, обеспечивая при этом гибкость и контроль для учащихся.

«Системное и синергичное обновление ожидаемых обществом образовательных результатов и содержания образования, методов и организационных форм учебной работы означает, что их обновление происходит в комплексе, системно. Иными словами, изменения каждой из составляющих увязаны между собой, взаимно дополняют и поддерживают друг друга» [19].

«При разработке и реализации традиционных программ развития образования требования системности (учет всех взаимодействующих составляющих) и синергичности (их согласованного изменения для достижения необходимого результата) не всегда выполняются» [18].

«Например, в действующем Федеральном государственном образовательном стандарте в качестве одного из важнейших результатов образовательной работы зафиксировано требование об освоении учащимися способности самостоятельно учиться (освоение учебных действий). Предложены методы выполнения этой работы. Однако процедуры ее выполнения, распределение ответственности за ее отдельные составляющие между потенциальными исполнителями (учителями, наставниками/воспитателями/тьюторами) и показатели результативности их работы определены недостаточно четко. Более того, отсутствуют даже попытки разработать аутентичные процедуры, которые позволяют оценить, сформирована ли вообще у учащихся способность учиться. Отсутствует также процедура проверки достижения учащимися установленного Стандартом результата, например, в ходе ЕГЭ. Таким образом, организационно работа по освоению заявленной в Стандарте способности самостоятельно учиться, которая критически важна для будущих участников цифровой экономики (или экономики знаний), не обеспечена. Требуемый результат невозможно предъявить, оценить, принять меры, чтобы его улучшить» [19].

«Другой пример – обучение с учетом индивидуальных особенностей и интересов учащихся. При необходимости педагоги могут найти варианты описания образовательных результатов с различными уровнями углубленного изучения материала, обратиться к разным учебникам и методическим разработкам, где представлено соответствующее содержание обучения и описаны методы учебной работы. Однако для систематической разноуровневой работы учащихся приходится, как правило, организовывать специализированные школы или классы. При попытках организовать такую работу в обычном классе учителя сталкиваются с серьёзными трудностями. Среди них: недостаточное количество методических средств и инструментов для индивидуализации работы учащихся, ограниченные возможности педагога контролировать и поддерживать такую работу в общем пространстве класса, отсутствие легитимной разноуровневой оценки образовательных результатов и др.» [19].

«Цифровая трансформация образования должна помочь в решении подобных проблем. В ходе работы будут созданы (в том числе

с использованием методов искусственного интеллекта), отработаны и широко внедрены цифровые инструменты и сервисы, которые позволяют:

- дополнить зафиксированные действующим Стандартом образовательные результаты новыми, явно описанными и надежно проверяемыми (например, компетенциями XXI века);
- расширить или углубить при необходимости осваиваемое учащимися содержание учебных областей;
- расширить спектр методов и инструментов учебной работы, повышая тем самым ее эффективность и экономя время участников образовательного процесса;
- варьировать различные формы организации учебного процесса, обеспечивая достижение требуемых образовательных результатов всеми обучаемыми и предоставляя им возможности для развития и удовлетворения своих познавательных интересов;
- шире использовать критериальное оценивание учебных достижений обучаемых в ходе формирующего и констатирующего оценивания» [19].

Среди обязательных условий успеха данной работы – ее системность и синергичность.

«В новейшей истории представление о том, что есть «образованный человек, готовый к полноценной жизни в обществе», непрерывно меняется. Сегодня все признают, что овладения содержанием общеобразовательных дисциплин недостаточно. Помимо базовой грамотности (умения читать, писать и считать) от каждого образованного человека сейчас требуется умение сотрудничать, способность к творчеству и решению нестандартных задач, настойчивость, любопытство, инициативность и пр. Данные требования часто называют компетенциями XXI века. Как подчеркнуто в материалах Всемирного экономического форума [New vision..., 2015], в условиях цифровой экономики этими компетенциями должен обладать каждый человек. Представление о компетенциях XXI века возникло сравнительно недавно. Состав и содержание отдельных компетенций еще не до конца устоялись. Вместе с тем во многих странах быстро растет понимание их важности. Ведется разработка инструмен-

тов для их оценивания. Требования к образовательным результатам разделены на три области» [16]:

- базовая грамотность (способность применять базовые знания и умения при решении повседневных задач);
- базовые компетенции (способность решать нестандартные, сложные задачи);
- черты характера (способность успешно жить и работать в быстро меняющейся среде).

«Чтобы осуществить цифровую трансформацию образования, помимо описания новых образовательных результатов необходимо уточнить и переосмыслить, в частности, традиционные составляющие общей и математической грамотности.

Например, включение теории логарифмов в программы математического образования было связано с их использованием при проведении вычислений. Еще полвека назад логарифмические таблицы и линейка были важными инструментами исследователя и инженера. Сегодня они вышли из употребления, однако эта тема осталась в курсе математики. Конечно, как и большинство математических теорий, теория логарифмов имеет не только практическую ценность. Так, логарифмическая спираль – интересный феномен, который можно увидеть в природе. Но является ли эта тема ключевой для изучения современной математики?» [18].

«Другой пример – тригонометрические преобразования. В свое время способность выполнять соответствующие расчеты имела большое практическое значение. Сегодня для этой цели повсеместно используются ЦТ цифровые технологии (далее – ЦТ). Разработка соответствующих методов расчета стала задачей небольшой группы специалистов. Как и в каком объеме должна быть представлена тригонометрия при современном обучении математике? Какие важные способности человека здесь формируются? В какой мере запрос на них изменяется вследствие распространения ЦТ?» [19].

«Ещё один пример – компьютерная программа сейчас может продемонстрировать обучаемому на экране, как выполняются алгебраические преобразования любых математических выражений. Тогда насколько важно формировать у обучаемых умение выполнять алгебраические преобразования? Надо ли превращать данное



умение в навык? Являются ли алгебраические преобразования лучшим материалом для выработки способности к формальным преобразованиям, и если нет, то что их может заменить?» [19].

«Итак, востребованность способности учащихся к анализу систем, распространение идей и методов процессного управления, увеличение числа рабочих мест, где требуются умения ставить задачи и формализовать методы их решения, — всё это свидетельствует о необходимости переопределить традиционные цели в ходе цифровой трансформации образования. Повсеместное внедрение цифровых инструментов, использующих методы искусственного интеллекта, делает эту работу особенно актуальной» [19].

«Работы по цифровой трансформации образования можно условно разделить на два больших внутренне связанных между собой направления:

- рутинное использование ЦТ (на уровне замещения и улучшения);
- инновационное использование ЦТ (на уровне изменения и преобразования).

И то и другое требуют доступа к ЦТ. Поэтому в сознании педагогов работы по информатизации образования десятилетиями связывались (зачастую ошибочно) исключительно с решением задач оснащения учебных заведений средствами вычислительной техники (компьютерами, их периферийным оборудованием, с подключением их к Интернету и программным обеспечением)» [19].

«Круг решаемых здесь задач постепенно нарастал. Первоначально (три десятилетия назад) речь шла об оснащении образовательных организаций компьютерными классами, цифровыми инструментами и учебно-методическим материалами. По мере развития средств вычислительной техники к оснащению компьютерами стали добавляться задачи развития локальных компьютерных сетей, подключения их к Интернету, перехода к модели 1:1» [16].

«В ближайшие годы круг технологических задач очередной раз заметно расширится. Начался переход к персональным вычислениям и созданию полноценной цифровой образовательной среды со множеством различных оконечных устройств (принтеры, сканеры, мультимедийные проекторы, лабораторное оборудование, носимые цифровые устройства и т. п.). Впереди — повсеместное внедрение

высокоскоростного Интернета, переход к использованию облачных вычислений для формирования цифрового информационного пространства, широкое распространение устройств виртуальной реальности и методов искусственного интеллекта» [16].

«Волны цифровой революции докатываются до образовательных организаций неравномерно, тормозятся из-за ограниченности ресурсов, косности и недостаточной цифровой грамотности работников образования. Все это приводит к возникновению цифрового разрыва (технологическое цифровое неравенство в доступе к ЦТ). Преодоление технологического цифрового разрыва/неравенства, расширение доступа образовательных организаций, учащихся и педагогов к новым поколениям ЦТ было, есть и еще долго останется одной из актуальных задач информатизации образования в нашей стране. Расширение масштаба работ по оснащению образовательных организаций средствами цифровых технологий – прямое следствие воздействия внешних факторов на цифровую трансформацию образовательного процесса. Воздействие цифровых технологий на процессы цифровой трансформации и сегодня остается доминирующим. Воздействие на цифровую трансформацию образовательного процесса внутренних факторов (таких, как развитие содержания и методов учебно-воспитательной работы) до последнего времени было достаточно невелико» [16].

«Выделяется три основных направления работ по цифровой трансформации образования. Первые два связаны с преодолением технологического цифрового разрыва:

– Развитие цифровой инфраструктуры образования: обеспечение доступа образовательных организаций и всех участников образовательного процесса к современным цифровым технологиям.

– Развитие цифровых учебно-методических материалов, цифрового оценивания и аттестации: разработка и использование новых цифровых учебно-методических комплексов (в том числе сетевых), систем и материалов для формирующего и констатирующего оценивания по всем направлениям образования; поддержка и совершенствование традиционного образовательного процесса, создание условий для его трансформации и качественного улучшения» [10].

Эти направления работы можно отнести к области инноваций-модернизаций. Они не изменяют традиционной организации образовательного процесса, а их влияние на результаты образовательной работы можно назвать улучшением.

«Работы третьего направления связаны с переходом к персонализированной организации образовательного процесса и обеспечивают преодоление нового цифрового разрыва. Они изменяют традиционную организацию образовательного процесса и качественно меняют результаты образовательной работы, обеспечивают достижение каждым обучаемым высоких академических результатов и формирование компетенций XXI века. Работы этого направления связаны с обновлением культуры работы учебных заведений, развитием познавательной самостоятельности обучаемых, переносом внимания на воспитательную работу. Они относятся к области инноваций-трансформаций. Сюда входят» [16]:

- развертывание национальной сети инновационных площадок цифрового образования (далее – ИПЦО), обеспечивающих освоение персонализированной организации образовательного процесса (далее – ПООП);
- разработка и доводка в полевых условиях обновленной нормативной базы цифровой трансформации образования;
- распространение и поддержка освоения новых моделей образовательной работы, развертывание системы мониторинга и поддержки распространения процессов цифровой трансформации во всех учебных заведениях.

«Деление работ по цифровой трансформации образования на отдельные направления достаточно условно. В каждом случае работы проводятся в интересах конкретного учебного заведения и направлены на повышение результативности его деятельности. Развитие цифровой инфраструктуры, обновление учебно-методических материалов, переход к ПООП правильнее характеризовать как отдельные аспекты улучшения его работы, повышения качества обучения. Проекты федерального, регионального и местного уровня должны рассматриваться руководителями образования и педагогами как ресурс для совершенствования образовательного процесса» [16].

«Сегодня создано немало разных инструментов, которые помогают образовательной организации упорядочить процессы цифровой трансформации, сделать их частью системы непрерывного совершенствования своей работы, превратиться в «обучающуюся организацию». Осенью 2017 года Исследовательский центр Европейской комиссии в сотрудничестве с международной группой экспертов провел опытное внедрение нового сетевого интерактивного инструмента для самооценки школ в Европе SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering Innovation through Educational Technologies). Этот инструмент помогает учебным заведениям оценить свое текущее состояние, выявлять имеющиеся проблемы, разработать краткосрочные и долгосрочные планы своего развития [Self-reflection..., n.d.]. Опытное внедрение, в котором участвовали и российские школы, показало, что SELFIE – полезный инструмент, который может с успехом использоваться образовательными организациями для управления процессом цифровой трансформацией» [19].

### **Тема 3.2. Описание личного опыта применения технологий цифрового образования**

«В российском образовании уделяется большое внимание вопросам внедрения в образовательный процесс старших дошкольников современных информационных обучающих систем, в том числе построенных на основе мобильных технологий» [9].

Так, в качестве одного из перспективных направлений применения последних рассматривается создание мобильной интерактивной среды для развития речи старших дошкольников.

«Следует учесть, что методическое обеспечение мобильной среды обучения должно быть разработано с учетом индивидуально-психологических особенностей, интересов и потребностей детей всех возрастных групп» [10].

Кроме того, необходимо напомнить, что помимо решения программных задач по развитию речи мобильная среда обучения (далее – МСО) должна обеспечивать информационную поддержку социокультурной адаптации старших дошкольников в современном обществе.

Поэтому в качестве дидактического материала рекомендуется использовать интерактивные задания в форме игры и кроссворда.

Интерактивная игра способствует когнитивному развитию детей.

В процессе игры у детей «появляется способность представлять какие-то события, сосредотачиваться, обрабатывать усвоенную информацию, уяснить логику человеческого поведения» [20].

«Играя, дети учатся мечтать и создавать свою реальность: соединение мечты и знакомой им действительности способствует активному формированию у детей воображения» [20].

«Происходит познавательное, культурное, социальное, физическое развитие — дети воссоздают ситуации, отражающие взаимодействия людей в социуме, закрепляют свои представления о жизни» [20].

«Совершенствуются волевые качества, умение выстраивать, планировать свою деятельность, что является необходимым условием интеллектуального развития.

Обогащается и структурируется детская речь» [20].

«Решение кроссвордов — это эффективная методика наращивания словарного запаса, а значит, воспитания ребёнка-интеллектуала, умственное развитие ребёнка — необходимая часть воспитания разносторонней личности» [11].

«В процессе обучения детей старшего дошкольного возраста кроссворды можно использовать как часть образовательной деятельности, в совместной и самостоятельной деятельности, на итоговых мероприятиях и в развлечениях. Также кроссворды можно использовать в работе с родителями для закрепления знаний детей по определённым темам» [21].

«Таким образом, МСО в конечном виде должна представлять собой независимое от типа устройства веб-приложение, содержащее контент, направленный на развитие всех компонентов речи старших дошкольников» [12].

Следует также отметить, что одной из проблем, с которой, как правило, сталкиваются разработчики любой ИОС, является низкий бюджет проекта.

В таких условиях целесообразно использовать проектные решения, позволяющие разрабатывать МОС для широкой аудитории пользователей при минимальных затратах на реализацию.

Особые требования предъявляются к оформлению веб-приложения, которое должно учитывать возрастные и психологические особенности потенциальной аудитории — старших дошкольников.

Кроме того, в графическом и иллюстрационном материале МОС не должны присутствовать:

- избыточная функциональность;
- сливающийся текст;
- агрессивные цветовые сочетания и графические решения.

Для работы с МОС от пользователей не должно требоваться наличие специальных технических навыков, знания новых технологий или программных продуктов, за исключением общих навыков работы с конкретным мобильным устройством.

«Для разработки МОС использован подход, основанный на оптимизации веб-сайта для мобильных устройств» [13].

Для этого мы используем метод адаптивного веб-дизайна [14].

Адаптивный веб-дизайн — это дизайн веб-страниц, обеспечивающий отличное восприятие на различных устройствах, подключенных к Интернету.

Это значит, что один и тот же сайт можно просматривать на самых разных устройствах, независимо от разрешения и формата экрана.

Иными словами, если будет идентифицировано разрешение экрана мобильного устройства, произойдет автоматическая загрузка соответствующего представления сайта.

При этом пользователям мобильных устройств не нужно будет расширять отдельные области сайта, чтобы просмотреть необходимый контент.

Веб-сайты с адаптивным дизайном обычно используются для популярных мобильных устройств, таких как смартфоны Android, iPhone или iPad.

Преимущества данного метода:

- относительная простота и небольшие затраты на реализацию по сравнению с нативными и гибридными мобильными приложениями;

- не нужно загружать и устанавливать приложение из магазина мобильных приложений;
- в отличие от отдельных мобильных веб-сайтов требуется поддерживать только одну версию адаптивного дизайна.

Также важно, что веб-сайты с адаптивным дизайном можно просматривать в браузере на персональном компьютере.

Адаптированный веб-сайт МОС для развития речи старших дошкольников разработан на CMS WordPress [15].

На рис. 1 представлен фрагмент главной страницы МОС.

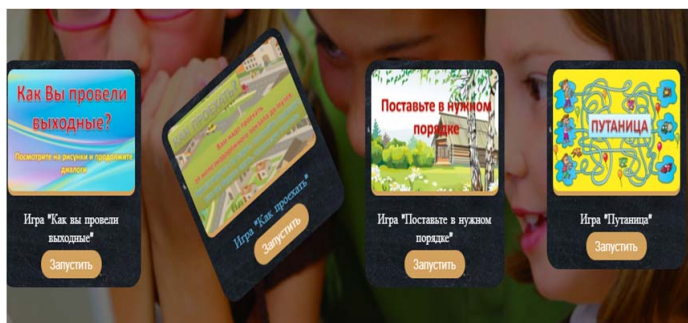


Рис. 1. Фрагмент главной страницы МОС [1]

Интерактивные игры реализованы в программе PowerPoint [16].

Для использования на мобильном устройстве файлы с расширением .PPTX преобразованы в комплексы сборок в формате HTML5, доступных для воспроизведения в обновленных версиях популярных браузеров (Chrome, Opera и др.) [17].

Работа с МОС осуществляется под руководством педагога или родителя (законного представителя) ребенка.

Общение педагога с ребенком осуществляется через мобильный мессенджер (Viber, WhatsApp и др.).

На рис. 2 показаны фрагменты интерактивной игры «Собери распавшиеся буквы».





Рис. 2. Фрагменты игры «Собери распавшиеся буквы» [1]

Разработан алгоритм управления мотивацией старших дошкольников с помощью МОС.

Этот алгоритм состоит из следующих шагов.

Шаг 1. Педагог или родитель выбирает интерактивную игру по теме обучения.

Шаг 2. Ребенок знакомится с заданием интерактивной игры.

Шаг 3. Педагог информирует ребенка о правилах игры.

Шаг 4. Ребенок выполняет игровые задания.

Шаг 5. Основываясь на результатах выполнения заданий, МОС формирует сообщения, мотивирующие ребенка к дальнейшему обучению (см. таблицу).

#### Сообщения МОС

Результат	Сообщение
Задание выполнено ребенком самостоятельно и правильно	Молодец!
Задание выполнено с помощью взрослого	А теперь попробуй сделать сам
Задание не выполнено	Не огорчайся. Попроси родителей, учителя или друзей помочь тебе

Например, ребенку предлагается разгадать кроссворд на тему «Овощи».

При активизации вертикальной или горизонтальной строки кроссворда выделяется изображение овоща, название которого скрыто в данной строке (рис. 3).



Рис. 3. Фрагмент интерфейса кроссворда на смартфоне [1]

Если введено правильное название овоща, соответствующая строка кроссворда окрашивается в зеленый цвет (рис. 4).

Одновременно на месте изображения угаданного овоща появляется знак правильного ответа, а задание вопроса зачеркивается.



Рис. 4. Пример правильно разгаданного кроссворда [1]

Благодаря применению МОС для развития речи старших дошкольников в детском саду г. Тольятти (Самарская область) были достигнуты следующие результаты:

- у детей увеличился словарный запас;
- дети приобрели навыки обобщения групп предметов по родовым и видовым признаками;
- у детей наблюдалось активное развитие образности мышления и улучшились практические навыки работы с мобильными устройствами.

Кроме того, у детей сформировались такие качества, как самостоятельность, умение работать по инструкции и доводить начатое дело до конца.

Важно также отметить огромный интерес детей и их родителей к такой форме проведения занятий.

Приобретенные в результате использования МОС навыки и качества имеют большое значение для социокультурной адаптации старших дошкольников в современном обществе.

Мы рассмотрели мобильную образовательную среду для развития речи старших дошкольников.

В качестве дидактического материала для МОС использованы интерактивные задания в форме игры и кроссворда. Для разработки МОС использован подход, основанный на оптимизации веб-сайта для мобильных устройств. Разработан алгоритм управления мотивацией старших дошкольников с помощью МОС.

Следует отметить, что предлагаемую МОС можно рассматривать как форму организации работы с детьми на базе дошкольного учреждения и в семье.

Применение предлагаемой МОС позволило обеспечить улучшение всех компонентов речи старших дошкольников, а также информационную поддержку их социокультурной адаптации в современном обществе с помощью мобильных технологий.

## LMS

«Цель системы управления обучением (LMS) состоит в том, чтобы предоставить отделам обучения и развития (L&D) возможности обучения и развития своих учащихся, чтобы они могли продолжать рост компании, добиваться успеха и, в конечном итоге, увеличивать прибыль. Это довольно большие учебные цели» [22].

«Чтобы действительно достичь всего вышеперечисленного, система управления обучением (LMS) должна быть интеллектуальным и современным решением. Это связано с тем, что для того, чтобы платформа получила широкое признание пользователей, людям должно нравиться ее использование. Аудитория наиболее естественно воспринимает LMS, когда она принимает современные решения, с которыми люди привыкли работать. Более традиционные способы обучения сотрудников, такие как бумажные тесты и личное обучение под руководством инструктора, в наши дни просто не подходят современным учащимся» [22].

«Новые достижения в технологии обучения помогли удовлетворить растущие потребности в обучении и, по сути, произвели революцию в пространстве электронного обучения. Более продвинутое обучающие программные приложения теперь обеспечивают улучшенные действия по сбору данных и поддержку таких действий, как мобильное обучение и геймификация, чтобы помочь добиться большей вовлеченности, повысить производительность и способствовать непрерывному обучению и повышению квалификации» [22].

Современные платформы онлайн-обучения выходят за рамки базовых функций LMS и включают в себя такие функции, как социальное обучение, повышение квалификации и переподготовка, расширенное предприятие и многое другое. Этого можно добиться, используя возможности искусственного интеллекта (ИИ) на своей тренировочной платформе (правильно, пришло время позволить ИИ сделать всю тяжелую работу за вас). Сложные технологии искусственного интеллекта позволяют лучше понять поведение каждого учащегося и создают уникальные персонализированные учебные процессы. Вишенкой на торте является то, что социальное обучение позволяет учащимся консультироваться с наставниками, задавать вопросы и сотрудничать.

## Платформа управления обучением Canvas

«Canvas – это платформа управления обучением, разработанная компанией Instructure. С помощью ее высоко интегрированных учебных продуктов можно создать цифровую среду обучения для решения уникальных задач, стоящих перед учебным заведением [canvaslms]» [23].

«Canvas – это открытая, расширяемая экосистема обучения, которая позволяет различным обучающим организациям реализовать всю необходимую функциональность их учебных процессов» [23] (рис. 5).



Рис. 5. Структурная схема экосистемы Canvas [23]

По мнению разработчиков, этот сервис позволит вузам и другим провайдерам обучения размещать свои электронные курсы, организовывать регистрацию, делая всё это через единую платформу (рис. 6).

Canvas относится к категории систем MOOK (массовых открытых онлайн-курсов, Massive open online courses), обеспечивающих поддержку обучающихся курсов с массовым интерактивным участием с применением технологий электронного обучения и открытым доступом через Интернет.

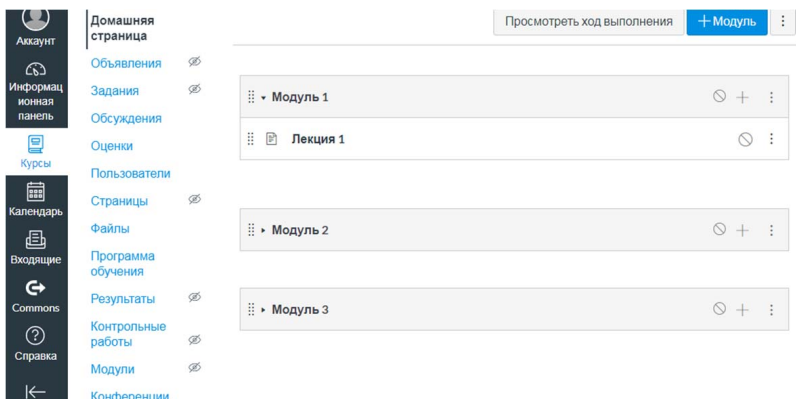


Рис. 6. Окно управления курсами Canvas [1]

Разработанный курс можно экспортировать в файл и при необходимости внедрять в другие системы управления обучением.

Следует отметить, что Canvas относится к категории платформ персонализированной организации образовательного процесса, разработанных на основе облачных технологий автоматизации управления учебным процессом.

### Система управления обучением Moodle

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда) – система управления курсами (электронное обучение), также известная как система управления обучением или виртуальная обучающая среда.

Moodle – это бесплатная онлайн-система управления обучением, позволяющая преподавателям создавать собственный частный веб-сайт с динамическими курсами, которые расширяют возможности обучения в любое время и в любом месте [moodle.org].

Достаточно просто настраиваемое ядро Moodle имеет множество стандартных функций (рис. 7).

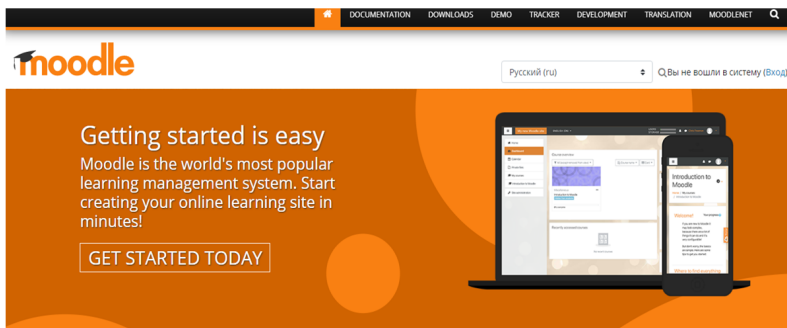


Рис. 7. Главное окно LMS Moodle [1]

Следует отметить, что система Moodle широко применяется в различных образовательных организациях России.

В настоящее время пользователям предлагается облачное решение данной системы – MoodleCloud [moodlecloud.com].

MoodleCloud имеет ряд преимуществ, таких как доступность в любое время, масштабируемость и очень короткий процесс внедрения [Chourishi, Smith].

## Раздел 4. ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Цифровой прибор — это тип измерительного прибора, который представляет выходные данные в виде цифр на экране, например, ЖК-дисплее или светодиоде. Он работает по принципу квантования, то есть процесса преобразования непрерывного входного сигнала в счетный выходной сигнал.

Цифровые инструменты состоят из полупроводниковых компонентов, таких как диоды, транзисторы, МОП-транзисторы, светодиоды и т. д. Они широко используются благодаря своей высокой точности, чувствительности к окружающей температуре и влажности, а также высокому входному сопротивлению, что позволяет им потреблять очень мало энергии. Примеры цифровых приборов включают цифровые мультиметры, цифровые вольтметры и цифровые частотомеры.

Однако цифровые инструменты также имеют некоторые недостатки. Они имеют низкую перегрузочную способность, чувствительны к температуре и влиянию атмосферных условий. Они также более восприимчивы к шуму по сравнению с аналоговыми инструментами. Несмотря на эти недостатки, цифровые приборы широко используются для измерений благодаря их многочисленным преимуществам.

Существует множество типов цифровых образовательных инструментов, которые могут облегчить процесс преподавания и обучения. Вот некоторые из наиболее часто используемых.

1. Платформы онлайн-курсов. Эти платформы предлагают разнообразные онлайн-курсы по различным предметам.

2. Виртуальные классы. Они создают цифровую среду, в которой учителя и учащиеся могут взаимодействовать в режиме реального времени.

3. Цифровые учебники представляют собой электронные версии печатных книг, которые часто являются интерактивными и могут включать дополнительные ресурсы.

4. Системы управления обучением (LMS) — это программные приложения, которые позволяют преподавателям создавать, управ-



лять и доставлять содержание курса, а также отслеживать успеваемость учащихся. О них подробно было описано в разделе 4 настоящего пособия.

5. Инструменты цифровой оценки. Эти инструменты используются для создания онлайн-тестов и викторин, которые можно автоматически оценивать.

6. Socrative — это система, которая позволяет учителям создавать упражнения или обучающие игры, которые учащиеся могут решать с помощью мобильных устройств.

Рассмотрим более подробно Socrative.

Socrative представляет инструмент для создания, поиска и распространения тестов, а также для проведения тестирований. Из преимуществ стоит отметить простоту освоения и приятный внешний вид.

Особенностями сервиса являются использование приложений для мобильных устройств и отсутствие необходимости регистрации для учеников: зарегистрировавшись и войдя на сайт, учитель создаст лобби с уникальным кодом, по которому может присоединиться любой, кто использует приложение или зайдёт на сайт <https://www.socrative.com/>.

Программа Socrative выводит живые тесты в классе на уровень, который делает их идеальными для преподавания.

Socrative — это не просто еще одна система викторин для класса, она разработана с учетом живого взаимодействия. Это означает, что учителя могут видеть, как ученики работают в цифровом режиме вживую, и могут давать обратную связь наиболее полезным способом.

Это очень простой в использовании инструмент, который легко доступен на всех устройствах, поэтому его можно использовать без особого обучения и на устройствах учащихся. Учителя могут задать тест, отправить приглашение и сразу же попросить всех ответить на вопросы с несколькими вариантами ответов и на другие типы вопросов.

Хотя это может работать и за пределами класса, оно хорошо подходит для работы в классе, поскольку показывает учителям, как все отреагировали. Это может помочь обнаружить пробелы в знани-

ях, обеспечивая адаптивное обучение, которое гарантирует, что все в классе не отстают и обучение проходит коллективно.

Socrative – это онлайн-платформа, предназначенная для улучшения цифрового общения учащихся и преподавателей. Для этого он предлагает систему обучения с вопросами и ответами, которую учителя могут создать для индивидуального инструмента.

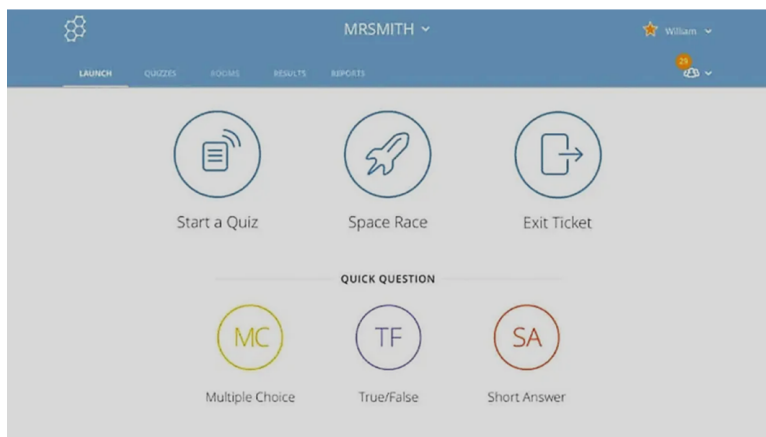


Рис. 8. Главная страница Socrative [1]

Идея в том, чтобы проводить онлайн-викторины для дистанционного обучения и безбумажного обучения. Но что особенно важно, это также делает обратную связь и выставление оценок практически мгновенными, что экономит время учителя и одновременно ускоряет прогресс обучения.

Учителя могут использовать Socrative для проведения викторины для всего класса или разбить класс на группы. Также возможны индивидуальные тесты, позволяющие учителям работать по этому предмету так, как им нужно.

Учителя могут создавать тесты с несколькими вариантами ответов, верными или ложными ответами или ответами в одно предложение, все из которых могут быть оценены с учетом обратной связи для каждого ученика.

Socrative доступен в приложениях iOS, Android и Chrome, а также доступен через веб-браузер. Это позволяет большинству учащихся

ся легко использовать его практически на любом устройстве, к которому есть доступ, включая, например, собственный смартфон, что позволяет при необходимости отвечать вне класса.

Студентам может быть отправлен код комнаты, который они затем смогут ввести, чтобы получить доступ к вопросам. Ответы будут мгновенно регистрироваться на устройстве учителя по мере того, как ученики будут отправлять свои ответы в прямом эфире. Как только все ответят, учитель может выбрать вопрос «Как мы справились?» и значок, на котором будут показаны оценки каждого.

Учителя могут настроить параметры так, чтобы учащиеся видели не отдельные ответы, а только проценты, чтобы все чувствовали себя более защищенными в классе. Это побуждает тех учащихся, которые менее готовы высказываться в классе, отвечать через эту цифровую платформу.

Бесплатный план предоставляет вам одну общественную комнату с 50 учащимися, возможность задавать вопросы на лету, формативное оценивание, визуальные результаты в реальном времени, доступ к любому устройству, отчетность, обмен викторинами, доступ к справочному центру, а также State & Common Core-стандарты.

Рассмотрим инструменты искусственного интеллекта.

Инструменты искусственного интеллекта (ИИ) все чаще используются в образовании для улучшения процессов преподавания и обучения. Вот некоторые примеры.

1. Создатели презентаций с использованием искусственного интеллекта. Такие инструменты, как Slidesgo AI Presentation Maker, помогают учителям создавать интересные и визуально привлекательные презентации.

2. Gradescope. Это инструмент на базе искусственного интеллекта, который помогает преподавателям более эффективно оценивать тесты и задания.

3. Чат-боты. Такие, как Айви, чат-боты могут отвечать на вопросы учащихся, предоставлять ресурсы и помогать решать различные задачи.

4. Cognii использует искусственный интеллект для автоматического оценивания и обратной связи по ответам в виде эссе.

5. Инструменты для письма с искусственным интеллектом. Эти инструменты помогают учащимся совершенствовать свои письменные ответы и получать мгновенную обратную связь.

6. Персонализированные инструменты обучения. Инструменты искусственного интеллекта могут адаптироваться к темпу, стилю обучения и предпочтениям каждого учащегося, обеспечивая индивидуальный контент.

7. Инструменты обратной связи в режиме реального времени. Образовательные инструменты искусственного интеллекта могут анализировать задания, презентации и проекты, обеспечивая обратную связь в режиме реального времени.

8. Повышение производительности. Инструменты искусственного интеллекта могут помочь учащимся управлять временем и организацией, гарантируя, что они всегда будут в курсе своих академических задач.

9. Инструменты интерактивного обучения. Инструменты искусственного интеллекта часто включают в себя чат-боты, виртуальных помощников и интерактивные платформы, которые делают обучение увлекательным и динамичным.

10. Инструменты анализа данных. Эти инструменты собирают и анализируют данные на основе успеваемости учащихся, давая представление о сильных и слабых сторонах и потенциальных областях роста.

Эти инструменты искусственного интеллекта меняют образовательную среду, делая обучение более персонализированным, эффективным и увлекательным.

В качестве примера рассмотрим чат-бот.

Чат-бот — это компьютерная программа, имитирующая разговор с конечными пользователями — людьми. Он часто использует обработку естественного языка (NLP) для анализа входных данных и генеративный искусственный интеллект для автоматизации ответов. Чат-боты могут взаимодействовать с людьми посредством голосовой или текстовой беседы. Они предназначены для различных приложений, таких как персональные цифровые помощники и боты поддержки клиентов.

Современные чат-боты все чаще используют методы диалогового искусственного интеллекта, такие как НЛП, чтобы понять вопросы пользователя и автоматизировать ответы на них; может не только понимать свободный разговор посредством использования сложных языковых моделей, но даже автоматизировать соответствующие задачи. Наряду с хорошо известными интеллектуальными виртуальными помощниками, ориентированными на потребителя, такими как Apple Siri и Amazon Alexa, виртуальные агенты также все чаще используются в корпоративном контексте для помощи клиентам и сотрудникам.

Современные чат-боты с искусственным интеллектом теперь используют понимание естественного языка (NLU), чтобы распознавать смысл открытого пользовательского ввода, преодолевая любые препятствия – от опечаток до проблем перевода. Затем продвинутые инструменты искусственного интеллекта сопоставляют это значение с конкретным показателем, который пользователь хочет применить, чтобы чат-бот действовал и использовал диалоговый искусственный интеллект для формулирования соответствующего ответа. Эти технологии искусственного интеллекта используют как машинное, так и глубокое обучение.

Рассмотрим инструменты дополненной реальности.

Инструменты дополненной реальности (AR) все чаще используются в образовании для улучшения процессов преподавания и обучения. Вот несколько примеров инструментов AR, используемых в образовании.

1. CoSpaces Edu – этот инструмент позволяет учащимся не только изучать дополненную реальность, но и создавать собственный опыт в любой предметной области.

2. Assemblr Studio – 3D-библиотека включает в себя множество анимированных объектов и обучающих материалов.

3. EyeJack – приложение и платформа, предлагающая тщательно подобранные коллекции произведений искусства дополненной реальности, включая уличное искусство, фрески, инсталляции, книги, плакаты и многое другое.

4. Дополнение – инструмент, подходящий для образовательных целей в школах и университетах.

5. ZVR от Zspace – мощный инструмент с обширным набором инструментов для создания учебных материалов.

6. Daqri Studio – приложение для создания AR-проектов и опыта с примерами образовательных приложений, таких как Anatomy 4D, Elements 4D.

Эти инструменты могут помочь создать увлекательный и интерактивный процесс обучения, делая обучение более интересным и эффективным.

Рассмотрим в качестве примера веб-приложение CoSpaces.

CoSpaces (<https://www.cospaces.io/>) – это веб-приложение смешанной реальности, которое позволяет пользователям создавать интерактивный медиаконтент и взаимодействовать с ним. CoSpaces дает студентам возможность продемонстрировать свои знания новыми способами, создавая виртуальные интерактивные миры, простые или сложные, доступные для непосвященных.

CoSpaces, которую называют «пространством для воображения», представляет собой бесплатную облачную среду для создания 3D-виртуальной реальности. Перетаскивайте 3D-объекты и изображения, чтобы создавать различные сцены, которые может просматривать каждый в Интернете, в том числе в гарнитурах виртуальной реальности на базе Google Cardboard. Оно (веб-приложение) также имеет дополнительную среду программирования, в которой учащиеся могут делать свои творения интерактивными с помощью сценариев JavaScript или Blockly.

Поскольку доступ к программному обеспечению и всем файлам осуществляется онлайн, специальная установка не требуется. Создавать что угодно просто и интуитивно понятно.

Учащиеся могут проявлять творческий подход, быстро создавая свои собственные 3D-сцены и модели за считанные минуты. Это может быть хорошим способом изучить основы кодирования.

Студенты могут воссоздавать исторические события, научные модели, художественные выставки, простые игры, интерпретации литературы, инфографику и т. д. (рис. 9.)

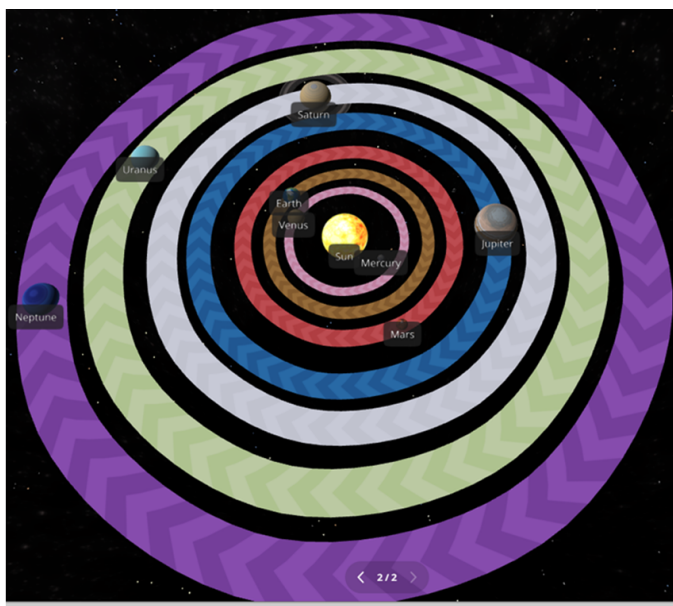


Рис. 9. Инсталляция «Солнечная система [1]

Рассмотрим инструменты технологии блокчейн, которые можно применять в системе образования.

Инструменты блокчейна все чаще используются для улучшения процессов преподавания и обучения. Вот несколько примеров инструментов блокчейна, используемых в образовании.

1. BitDegree – объединяет реестры блокчейнов и токенизацию на своей платформе онлайн-образования, ориентированной на технологии. Платформа стимулирует обучение, предлагая токенизированные стипендии за успешное завершение курса или определенные достижения.

2. Blockcerts – использует блокчейн для хранения академических записей и данных.

3. Инициатива Education Blockchain (ЕВІ) – запущенная в партнерстве с Американским советом по образованию, ЕВІ исследует новые применения технологий распределенного реестра, таких как блокчейн, для решения сложных проблем в образовании.

Эти инструменты используются для различных целей, таких как облегчение онлайн-тестирования и обучения, интеллектуальный анализ и анализ образовательных данных, совместное использование ресурсов, проверка и аутентификация образовательных записей, управление и хранение данных, административное управление и многое другое.



# ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

## Практическое занятие 1 Изменение педагогической практики в цифровой образовательной среде. Работа в программном обеспечении SmartNotebook

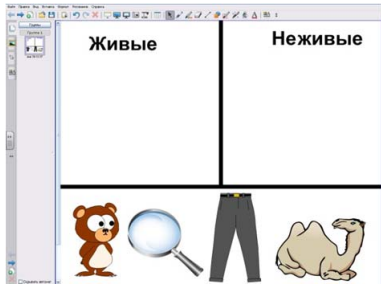
**Задание 1.** Разработать интерактивное занятие для детей (возраст ребенка и тема – по выбору студента) с использованием программного обеспечения SmartNotebook.

### Методические рекомендации по выполнению задания

1. Изучить методические рекомендации по работе с ПО SmartNotebook.
2. Привести на занятии как минимум 2 примера.
3. Результаты представить в виде рисунков или таблицы.

### *Пример выполнения задания*

#### Интерактивное задание «Наименование задания»

Пример интерактивного задания	Инструкция по разработке
<b>Задание на классификацию</b>	
	<ol style="list-style-type: none"><li>1 На странице расположить необходимые объекты, закрепить их с разрешением движения.</li><li>2. Выполнить надписи и закрепить их.</li><li>3. Для удобства можно провести разделительные линии и закрепить их</li></ol>

**Задание 2.** Разработать интерактивную игру для детей (возраст детей и тема – по выбору студента) с использованием программного обеспечения SmartNotebook.

### **Методические рекомендации по выполнению задания**

1. Изучить методические рекомендации по созданию игр в программе SmartNotebook.
2. Выбрать образовательную область, задачу, тему игры.
3. Разработать в рамках одной игры как минимум два задания. Форма представления заданий – по выбору студента.

#### *Пример выполнения задания*

**Задание 1.** «Соедини слово и картинку».



Рис. 10. Задание 1 «Соедини слово и картинку» [1]

**Задание 2.** Схема тела



Рис. 11. Задание 2 «Схема тела» [1]

## Практическое занятие 2 Применение Конструктора Lego Wedo в системе образования

**Задание.** Собрать из конструктора Lego Wedo конструкцию.

### Методические рекомендации по выполнению задания

1. Подготовить оборудование: 1 конструктор, компьютер, программа.
2. Собрать модель по фото (рис. 12–18).
3. Создать программу для подсчитывания количества проходов лопасти у датчика движения.

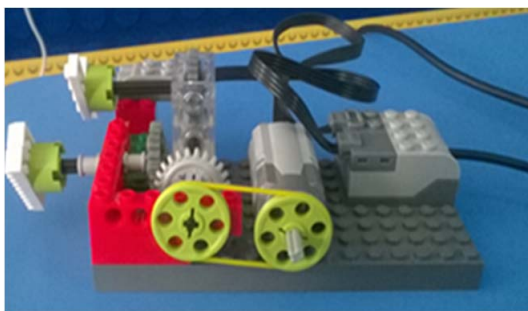


Рис. 12. Последовательность шагов сборки программы для подсчитывания количества проходов лопасти у датчика движения. Шаг 1 [1]

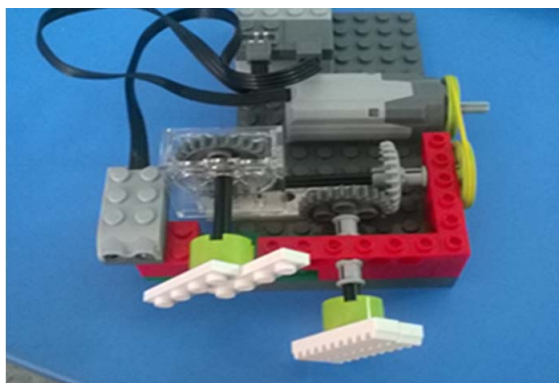


Рис. 13. Последовательность шагов сборки программы для подсчитывания количества проходов лопасти у датчика движения. Шаг 2 [1]

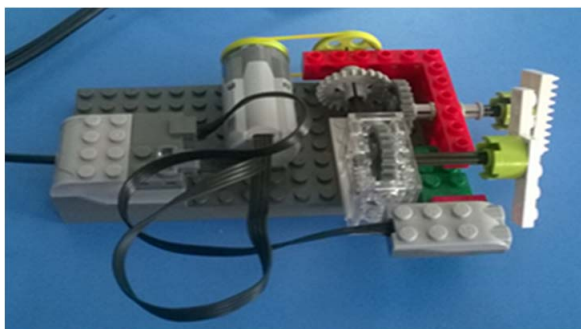


Рис. 14. Последовательность шагов сборки программы для подсчитывания количества проходов лопасти у датчика движения. Шаг 3 [1]

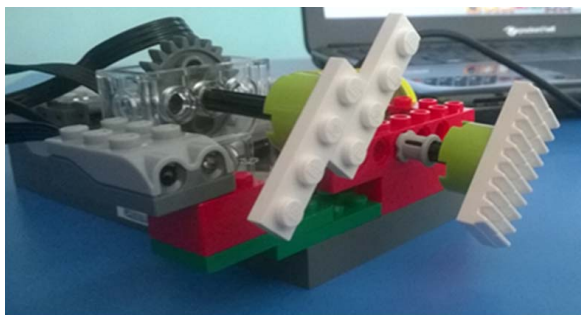


Рис. 15. Последовательность шагов сборки программы для подсчитывания количества проходов лопасти у датчика движения. Шаг 4 [1]

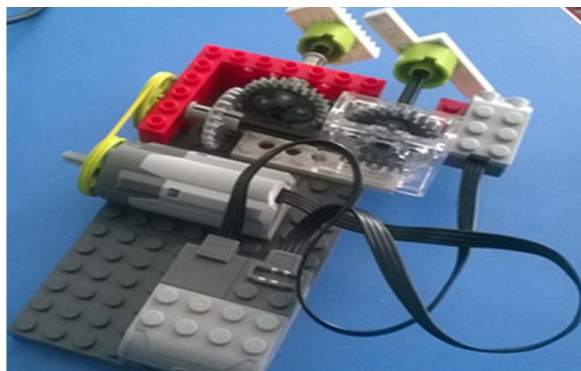


Рис. 16. Последовательность шагов сборки программы для подсчитывания количества проходов лопасти у датчика движения. Шаг 5 [1]

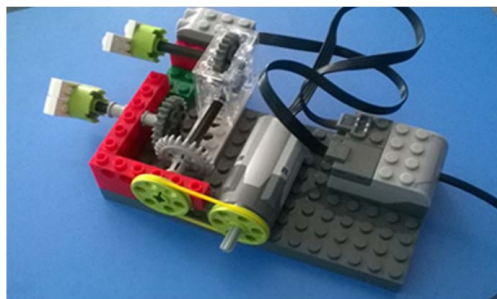


Рис. 17. Последовательность шагов сборки программы для подсчитывания количества проходов лопасти у датчика движения. Шаг 6 [1]

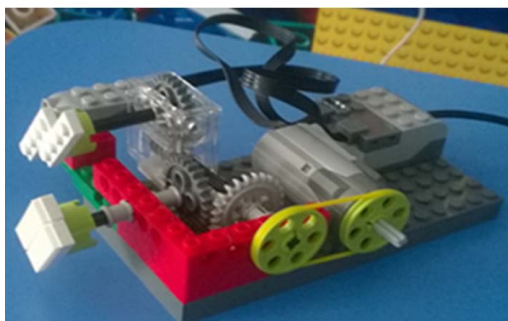


Рис. 18. Последовательность шагов сборки программы для подсчитывания количества проходов лопасти у датчика движения. Шаг 7 [1]

### **Практическое занятие 3**

#### **Создание видеоролика для проведения виртуальной экскурсии в программе «Киностудия Windows Live»**

**Задание.** Создать видеоролик для проведения виртуальной экскурсии в программе «Киностудия Windows Live». Тема «Животные Африки».

#### **Методические рекомендации по выполнению задания**

1. Изучить методические рекомендации по работе с программой.
2. Изучить алгоритм создания видеоролика для проведения виртуальной экскурсии в программе «Киностудия Windows Live».
3. Результаты представить в виде видеоролика (не более 3–5 минут).

## **Практическое занятие 4**

### **Педагогическая технология «Перевернутый класс»**

**Задание.** Раскрыть суть современной педагогической технологии «перевернутый класс»: цель, основные этапы и их сущность, результаты (возраст ребенка и направление деятельности – по выбору).

#### **Методические рекомендации по выполнению задания**

1. Изучить материалы лекции по теме.
2. Представить технологию: цель, этапы, сущность, отметить результаты; краткое описание этапов и результатов.

## **Практическое занятие 5**

### **Особенности современных образовательных технологий в цифровой образовательной среде**

**Задание.** Написать педагогический сценарий занятия (предмет – по выбору студента) для обучающихся (основной школы, детского сада – по выбору студента) с элементами геймификации.

#### **Методические рекомендации по выполнению задания**

1. Изучить материалы лекции по теме.
2. Представить сценарий: цель, задачи, содержание, отметить, что должен знать и уметь ребенок в результате освоения темы (урока, занятия); краткое описание тем программы, что является формой контроля.

## **Практическое занятие 6**

### **Индивидуальный образовательный маршрут**

**Задание.** Спроектировать индивидуальный образовательный маршрут для одного ребенка с особыми образовательными потребностями (возраст ребенка и направление деятельности – по выбору).

### **Методические рекомендации по выполнению задания**

1. Изучить материалы лекции по теме.
2. Представить ИОМ: цель, задачи, содержание маршрута, отметить, что должен знать и уметь ребенок в результате освоения ИОМ; краткое описание тем программы, что является формой контроля.

## ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Современные цифровые технологии в образовательном процессе.
2. Структура и компоненты цифровой образовательной среды в образовательной организации.
3. Цифровые инструменты для систематизации информации в сети Интернет.
4. Правовые аспекты использования ресурсов сети Интернет.
5. Профессиональные сообщества педагогов. Правила сетевого этикета.
6. Цифровые инструменты для проведения сетевых опросов и анкетирования.
7. Цифровые инструменты организации совместной работы пользователей в сети Интернет. Основные технологии работы над совместными документами.
8. Цифровые инструменты синхронного и асинхронного взаимодействия пользователей в сети Интернет.
9. Сетевые сервисы, их назначение, виды, примеры.
10. Социально-образовательная среда: понятие и ее значение в жизни каждого человека.
11. Социальные сети: достоинства и негативные последствия.
12. Цифровые инструменты для хранения мультимедиа-ресурсов: общий обзор, назначение, некоторые характеристики.
13. Цифровые инструменты для хранения мультимедиа-ресурсов: технологии регистрации и размещения ресурсов.
14. Соблюдение авторских прав при использовании ресурсов, размещенных в сети Интернет.
15. Сервисы для совместного создания и использования документов: общий обзор, назначение, некоторые характеристики.
16. Цифровые инструменты для обработки графической информации.
17. Социальные сети. Российские инициативы по созданию социальных сетей.
18. Сетевые сообщества профессионалов. Сервисы, ориентированные на профессиональное общение.
19. Технологии обучения в цифровой среде.



### **Процедура оценивания**

Работа оценивается преподавателем в соответствии с представленными критериями. Ответы на вопросы к зачету обеспечивают возможность адекватной оценки знаний и уровня подготовки студентов. Важным фактором при этом является умение студента оперировать в своем ответе ссылками на современную практику применения роботов в системе дошкольного образования.

### **Критерии оценки**

«Зачтено» – студент раскрывает содержание двух вопросов по намеченному плану. Теоретически обосновывает выдвигаемые положения. Анализирует с точки зрения актуальных позиций данные экспериментальных исследований, методики обучения и развития детей, выбор цифровой технологии, состояние практики.

«Не зачтено» – теоретические положения заменяются методическими подходами, изложение нелогично. Студент допускает ошибки и неточности в использовании понятий.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Еник О. А., Мкртычев С. В., Оськина О. В. Мобильная образовательная среда для развития речи старших дошкольников // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 2. С. 312–316.
2. Современные образовательные технологии в рамках реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда» : учеб.-метод. пособие / Институт развития образования Кировской области ; авт.-сост.: Н. Ю. Блохина, Г. А. Кобелева. Киров : КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области», 2020. 76 с.
3. Krалеva R., Krалеv V., Kostadinova D. A conceptual design of mobile learning applications for preschool children // International Journal of Computer Science and Information Security. 2016. Vol. 14, № 5. P. 259–264.
4. Andelic S., Cekerevac Z., Dragovic N. The Impact of Information Technologies on Preschool Child Development // Croatian Journal of Education. 2014. Vol. 16, № 1. P. 259–287.
5. Гаврикова Т. В., Еник О. А., Мкртычев С. В. Информационная среда обучения основам русского языка // Информационные технологии в моделировании и управлении: подходы, методы, решения : III Всероссийская научная конференция с международным участием : сборник докладов / отв. за вып. Е. В. Панюкова. Тольятти, 2021. С. 17–21.
6. Tan T.-H., Liu T.-Y. The MOBILE-Based Interactive Learning Environment (MOBILE) and A Case Study for Assisting Elementary School English Learning // IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 30 August – 1 September 2004, Joensuu, Finland : Proceedings / Ed. by Kinshuk [et al.]. Los Alamitos [et al.], 2004. P. 530–534.
7. Yahaya N. S., Salam S. N. A. Mobile Learning Application for Children: Belajar Bersama Dino // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2014. Vol. 155. P. 398–404.
8. Применение интерактивного оборудования Promethean в воспитательно-образовательном процессе дошкольного учреждения / О. А. Еник, Н. Т. Вейлерт, М. А. Мамонтова, Е. А. Полянская // В мире научных открытий. 2013. № 11-8. С. 193–199.

9. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования : утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013 года № 1155 : (с изменениями на 8 ноября 2022 года) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов : сайт. URL: docs.cntd.ru/document/499057887 (дата обращения: 25.11.2022).
10. Яшина В. И., Алексеева М. М. Теория и методика развития речи детей : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Пед. образование» / под общ. ред. В. И. Яшиной. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Академия, 2013. 445, [1] с.
11. Мамонтова М. Использование кроссвордов со старшими дошкольниками // МААМ.RU : Международный образовательный портал. URL: [www.maam.ru/detskijsad/ispolzovanie-krossvordov-so-starshimi-doshkolnikami.html](http://www.maam.ru/detskijsad/ispolzovanie-krossvordov-so-starshimi-doshkolnikami.html) (дата обращения: 12.11.2022).
12. An Interactive Educational Environment for Preschool Children / A. Zmily, C. Class, Y. A. Mowafi, D. Abu-Saymeh // Proceedings of the 2nd International Workshop on Interaction Design in Educational Environments / Eds: H. M. Fardoun, J. A. Gallud. Angers, 2013. Vol. 1. P. 74–82.
13. Krawczyk P., Woda M. S. Best practices for creating websites optimized for mobile devices // Proceedings of the 6th International Conference on Information Technology (ICIT 2013) / Al-Zaytoonah University of Jordan. Amman, 2013.
14. How to make your website mobile-friendly // Digital Guide: сайт / IONOS. URL: [www.ionos.com/digitalguide/websites/website-creation/optimizing-your-website-for-mobile-devices](http://www.ionos.com/digitalguide/websites/website-creation/optimizing-your-website-for-mobile-devices) (дата обращения: 15.11.2022).
15. WordPress : сайт. URL: [wordpress.org](http://wordpress.org) (дата обращения: 25.11.2022).
16. Шевцова С. И. Создание дидактической игры в Microsoft PowerPoint // Информатика в школе. 2018. № 3. С. 30–34.
17. Advanced Methodologies and Technologies in Modern Education Delivery / Ed. D. B. a. Mehdi Khosrow-Pour. Hershey : Information Science Reference, 2018. 590 p.
18. Уваров А. Ю. Цифровая трансформация учения и обучения // Современное образование: векторы развития. Цифровизация экономики и общества: вызовы для системы образования :

- Материалы международной конференции, г. Москва, МГПУ, 24–25 апреля 2018 г. / Московский педагогический государственный университет ; редкол.: М. М. Мусарский [и др.]. Электрон. изд. Москва, 2018. С. 189–228. URL: [elibrary.ru/item.asp?id=37067543](http://elibrary.ru/item.asp?id=37067543) (дата обращения: 23.11.2023). Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
19. Уваров А. Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации : черновая версия для обсуждения. Москва, 2018. 166 с. URL: [iso.inno.ru/wp-content/uploads/2018/08/Уваров\\_Образование-в-мире-цифровых-технологий.-Трансформация-v4.1.pdf](http://iso.inno.ru/wp-content/uploads/2018/08/Уваров_Образование-в-мире-цифровых-технологий.-Трансформация-v4.1.pdf) (дата обращения: 23.11.2023).
  20. Кириленко А. Как влияют игры на развитие ребенка дошкольного возраста // [pups.su](http://pups.su) : развивайся вместе с нами : сайт. URL: [pups.su/igry/rol-igry-v-razvitii-rebenka.html](http://pups.su/igry/rol-igry-v-razvitii-rebenka.html) (дата обращения: 23.11.2023).
  21. Данилюк О. С. Консультация для воспитателей «Использование кроссвордов в работе с дошкольниками» // [nsportal.ru](http://nsportal.ru) : Образовательная социальная сеть. URL: [nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2021/02/12/konsultatsiya-dlya-pedagogov](http://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2021/02/12/konsultatsiya-dlya-pedagogov) (дата обращения: 23.11.2023).
  22. Губашева Х. А., Зулкарнаева П. Л. Разработка и внедрение системы управления обучением в образовательный процесс // Образование будущего : Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 24–25 ноября 2022 г. / Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова ; под ред. И. Г. Гайрабекова, Э. Д. Алисултановой. Грозный, 2022. С. 54–60. URL: [gstou.ru/files/nauka/publication/2022/ОБ%20ворд%20верстка%202022.pdf](http://gstou.ru/files/nauka/publication/2022/ОБ%20ворд%20верстка%202022.pdf) (дата обращения: 23.11.2023).
  23. Лисичкин А. С. Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) на тему «Автоматизация управления учебным процессом в образовательной организации» / рук. В. Ф. Глазова ; Тольяттинский государственный университет. – Тольятти, 2022. – 43 с. – URL: [dspace.tltsu.ru/handle/123456789/23718](http://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/23718) (дата обращения: 23.11.2023).