

НАЦИОНАЛЬНЫЕ  
ПРОЕКТЫ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ КУЛЬТУРЫ



ГОД НАУКИ  
И ТЕХНОЛОГИЙ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

# МЕТОДИКА И ПРАКТИКА СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ



Выполнено в рамках  
Национального проекта «Культура»  
Федерального проекта «Творческие люди»

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Казанский государственный институт культуры»

Методическое пособие  
по дополнительной профессиональной образовательной  
программе повышения квалификации

**МЕТОДИКА И ПРАКТИКА  
СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

в рамках Национального проекта «Культура»  
Федерального проекта «Творческие люди»

Казань 2021

УДК 681.14(077.7)  
ББК 32.97:74.58.р  
М54

Рекомендовано к печати Ученым советом  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры»

**Рецензенты:**

**Матвеев С.В.** – кандидат физико-математических наук, генеральный директор ООО «Элиговижн», г. Москва

**Ходырева Е.А.** – доктор педагогических наук, доцент, проректор по качеству образования АНО ВО «Университет Иннополис», Республика Татарстан

**М54 Методика и практика создания цифровых образовательных ресурсов:** методическое пособие / сост.: П.С. Вавилов, Т.В. Леонтьева. – Казань: Изд-во ИП Сагиева А.Р., 2021. – 96 с.

ISBN 978-5-6047602-2-2

Курс посвящен получению новых компетенций (формирование системы знаний об интерактивных средствах обучения и цифровых образовательных ресурсах (ЦОР), их дидактических возможностях и методике их эффективного применения в практике обучения) в рамках имеющейся квалификации, необходимых для профессиональной деятельности в области педагогического образования. Пособие направлено на освоение актуальных форм реализации основных направлений педагогической деятельности в сфере культуры, формирование высокопрофессиональных специалистов, обладающих как общими педагогическими компетенциями, так компетенциями в области использования современных цифровых технологий в образовательной деятельности.

ISBN 978-5-6047602-2-2

© Казанский государственный институт культуры, 2021  
© П.С. Вавилов, Т.В. Леонтьева, 2021  
© Оформление. Изд-во ИП Сагиева А.Р., 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
Рабочая программа курса «методика и практика создания цифровых образовательных ресурсов».....	9
<b>Модуль 1. Современные подходы к информатизации в сфере образования .....</b>	<b>19</b>
Тема 1. Электронные и цифровые образовательные ресурсы. Теория и методика информатизация образования (вводная лекция).....	19
<b>Модуль 2. Современная практика использования мультимедийных средств в образовании.....</b>	<b>28</b>
Тема 2.1. Цифровые образовательные ресурсы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.....	28
Тема 2.2. Google-инструментарий в практике современного учителя. Web-технологии в профессиональной деятельности учителя.....	34
Тема 2.3. Функциональные возможности графических редакторов в достижении результатов обучения в предметной области «Искусство».....	39
Тема 2.4. Специфика применения инфографики в образовательных проектах: виды, функции, форматы презентации. Практикум по созданию инфографики .....	45
<b>Модуль 3. Современные подходы к информатизации в сфере образования в области художественной культуры .....</b>	<b>52</b>
Тема 3.1. Теория игр и геймификация в образовании: зарубежный опыт типологизации и классификации (вводная лекция).....	52
тема 3.2. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности в практике реализации образовательных проектов ....	60
Тема 3.3. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности в практике реализации проектов в сфере культуры....	67
<b>Заключение .....</b>	<b>77</b>
Литература .....	79
Приложение 1. Популярные цифровые образовательные ресурсы, приложения, образовательные платформы и сервисы ...	84
Приложение 2. Как создать и адаптировать видеоматериалы для лиц с ОВЗ?.....	91

## ВВЕДЕНИЕ

В современном мире информационные и коммуникационные технологии стремительно развиваются. С каждым днем в нашу жизнь все больше и больше внедряются различные разработки в области IT-решений. Конечно, современный прогресс в области информационных и коммуникационных технологий не обошел стороной и систему образования. В последнее время началась стремительная модернизация образования с использованием цифровых средств коммуникации и платформ, которые уже прочно вошли в наши повседневные практики.

Этот процесс активного внедрения информационных и коммуникационных технологий в образование называется цифровизацией и информатизацией. Что такое цифровизация и информатизация? Точного определения понятия «цифровизация» пока нет, но его можно приблизить следующим образом: цифровизация – это процесс перехода к цифровому формату обучения. Одним словом, использование информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения – это процесс цифровизации.

Процесс цифровизации обеспечивает человечеству непрерывность образования. Благодаря электронным ресурсам стало возможным учиться в любом возрасте, а также в любой комфортной обстановке и в любой точке мира. Сегодня новейшие технологические разработки позволили нам создать онлайн-курсы для обучения людей в различных областях. В большинстве случаев такой формат обучения позволяет освоить различные профессии, востребованные на рынке труда, но и повысить квалификацию состоявшихся специалистов в своей области, что существенно способствует саморазвитию общества.

В 2020 году с наступлением пандемии, вызванной коронавирусной инфекцией, изменилось представление о классических моделях образования. Между базовыми субъектами образования (учитель – ученик) возросла роль цифровых посредников, позволяющих сократить социальные, экономические, политические и территориальные дистанции. В результате цифровое обучение оказалось в центре внимания всего мира. Многие образовательные учреждения были вынуждены разработать набор решений, акцентировать внимание на цифровые образовательные ресурсы, прежде чем учащиеся смогли безопасно вернуться в школу или перейти на эффективную онлайн-программу.

Однако многие преподаватели оказались недостаточно подготовленными к использованию цифровых решений, необходимых для вовлечения учащихся дома. Даже в сфере высшего образования, корпоративного обучения и профессионального развития, где цифровые инструменты и контент были более распространены, преподаватели и обучающиеся образовательных учреждений (в т. ч. музыкальные школы, творческие кружки, дома культуры и т. п.) оказались недостаточно подготовленными к полному переходу к цифровому обучению. Поэтому на сегодня важно и первоочередно выработать необходимые компетенции для специалистов в сфере образования (в области преподавания творческих дисциплин, а также работников в сфере культуры) для создания качественного и современного цифрового образовательного контента.

На данный момент не существует единого структурированного подхода к созданию цифровых образовательных ресурсов, на государственном уровне не определены четкие требования к их структуре и содержанию, методике и практике их реализации в образовательном процессе. Соответственно имеется необходимость в систематизации цифровых образовательных ресурсов и разработке унифицированных рекомендаций по их созданию, структуре и содержанию с целью применения в образовательных учреждениях в сфере культуры.

Для достижения поставленной цели была разработана программа курса повышения квалификации «Методика и практика создания цифровых образовательных ресурсов» (в рамках национального проекта «Культура» Федерального проекта «Творческие люди»). Курс предлагает изучение трех модулей. Первый модуль «Современные подходы к информатизации в сфере образования» является вводным. Он освещает последние тенденции в информатизации и цифровизации образования, об общей методике реализации цифровых образовательных ресурсов.

Второй модуль «Современная практика использования мультимедийных средств в образовании» является практическим. Логика его построения фундируется на практическом опыте обучения студентов факультета «Инновации и традиции народной художественной культуры» Казанского государственного института культуры: использование графических редакторов (создание инфографики в образовательных проектах, дизайн афиш и т. д.), web-технологий. У слушателей должно возникнуть понимание, что без хорошего дизайна своего контента достичь образовательных целей в современном мире весьма проблематично. Педагогу нужно учитывать аспект графического дизайна, как размер и

цвета шрифта, соотношение текста и изображения. Особое внимание уделено методике создания цифровых образовательных ресурсов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Третий модуль «Современные подходы к информатизации в сфере образования в области художественной культуры» является уникальным по своей предметной составляющей. Ведущие эксперты-практики не только проведут слушателей курса в удивительный мир виртуальной, дополненной и смешанной реальности, но и поделятся опытом ее использования в практике реализации культурных и образовательных проектов. И подытожит данный модуль экскурс по теориям игр и геймификации в образовании.

В начале пособия представлена рабочая программа курса, содержащая пояснительную записку, цели и задачи образовательной программы, планируемые результаты обучения, учебный план, содержание программы и виды занятий, форма аттестации. В конце методического пособия приложены избранные лекции данного курса, которые позволят слушателям самостоятельно изучить материал. В приложении I представлен список полезных цифровых образовательных ресурсов, которые не только пригодятся в образовательной деятельности, но и послужат трамплином для создания авторского цифрового образовательного ресурса. В приложении II представлена инструкция по созданию и адаптации видеоматериалов для лиц с ОВЗ.

Представленная дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации работников социокультурной сферы, осуществляющих педагогическую деятельность, «Методика и практика создания цифровых образовательных продуктов» (далее – Программа) разработана на основе следующих нормативных документов:

– Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.12 г. №273-ФЗ;

– Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. №808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»; Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» от 01.07.2013 г. №499; Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «Об особенностях законодательного

и нормативного правового обеспечения в сфере ДПО» от 25.08.2015 №АК-2454/06;

– Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС), раздел «Квалификационные характеристики должностей работников культуры, искусства и кинематографии» (утвержден Приказом Минздравсоцразвития РФ от 30.03.2011 № 251н);

– Методические рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2015 г. №ВК-1013/06).

*Категория слушателей:* педагогические работники системы основного, профессионального и дополнительного образования, работники социокультурной сферы.

*Уровень образования, допущенных к освоению ДОПП ПК:* к освоению дополнительных профессиональных программ допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

*Форма обучения:* очная с применением дистанционных образовательных технологий.

*Объем программы:* 36 часов.

*Формы итоговой аттестации:* освоение программы завершается аттестацией слушателей, которая проводится в форме презентации итоговых проектов. Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Целью освоения данной программы является получение новых компетенций (формирование системы знаний об интерактивных средствах обучения и цифровых образовательных ресурсах (ЦОР), их дидактических возможностях и методике их эффективного применения в практике обучения) в рамках имеющейся квалификации, необходимых для профессиональной деятельности в области педагогического образования, освоение актуальных форм реализации основных направлений педагогической деятельности в сфере культуры, формирование высокопрофессиональных специалистов, обладающих как общими педагогическими компетенциями, так компетенциями в об-



ласти использования современных цифровых технологий в образовательной деятельности.

Для реализации вышепоставленных целей программой предусмотрена реализация следующих задач:

1. Приобретение обучающимися знаний по разработке цифровых образовательных ресурсов;

2. Формирование практических навыков создания цифровых образовательных ресурсов;

3. Отбор цифровых образовательных ресурсов для осуществления образовательного процесса.

Пособие будет полезно учителям, преподавателям вузов и колледжей, студентам педагогических специальностей, работникам социокультурной сферы.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА

### Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у слушателей следующих знаний, умений и навыков:

Знать	основные понятия информатизации образования
	классификацию цифровых образовательных ресурсов (ЦОР)
	дидактические модели и организационные формы использования ЦОР
	классификацию цифровых образовательных ресурсов, учитывающую как внешние психолого-дидактические признаки, так и технологические признаки
	место цифровых образовательных ресурсов в методической системе обучения
Уметь	проводить отбор цифровых образовательных ресурсов
	структурировать учебную информацию, представленную в электронном образовательном ресурсе
	применять информационно-коммуникационные технологии в учебной деятельности
	осуществлять информационный поиск
	использовать современные IT технологии в учебной деятельности
Владеть навыками	применения в профессиональной деятельности комплекса ЦОР для планирования и сопровождения учебного процесса
	использования инструментальными средствами создания ЦОР

## Учебный план программы

Наименование раздела, дисциплин (модулей)	Формы аттестации			
	Всего	Лекции	Вебинары / прак- тическая работа	Итоговая аттестация
Модуль 1. Современные подходы к информатизации в сфере образования	4			
1. Электронные и цифровые образовательные ресурсы. Теория и методика информатизация образования	4	2	2	
Модуль 2. Современная практика использования мультимедийных средств в образовании	14			
2.1. Цифровые образовательные ресурсы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	2	2		
2.2. Google-инструментарий в практике современного учителя. Web-технологии в профессиональной деятельности учителя	4	2	2	
2.3. Функциональные возможности графических редакторов в достижении результатов обучения в предметной области «Искусство»	4	2	2	
2.4. Специфика применения инфографики в образовательных проектах: виды, функции, форматы презентации. Практикум по созданию инфографики	4	2	2	
Модуль 3. Современные подходы к информатизации в сфере образования в области художественной культуры	16			
3.1. Теория игр и геймификация в образовании: зарубежный опыт типологизации и классификации (вводная лекция)	4	2	2	
3.1.1. Теория игр и геймификация в образовании: зарубежный опыт типологизации и классификации (продолжение)	4	2	2	
3.2. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности в практике реализации образовательных проектов	4	2	2	
3.3. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности в практике реализа-	4	2	2	

Наименование раздела, дисциплин (модулей)	Формы аттестации			
	Всего	Лекции	Вебинары / прак- тическая работа	Итоговая аттестация
ции проектов в сфере культуры				
Итоговая аттестация	2			Презента- ция проекта
Всего	36	18	16	

Примечание: модули полностью или частично реализуются с применением дистанционных образовательных технологий.

## Содержание программы

*Модуль 1. Современные подходы к информатизации в сфере образования*

*Тема 1. Электронные и цифровые образовательные ресурсы. Теория и методика информатизация образования*

*Лекция.* Культурный сдвиг в образовании. Расширенная реальность и геймификация. Мобильное обучение. Системы управления обучением (LMS). Гибридизация. Аспекты развития системы образования. Три категории ЦОР. Инструменты цифрового академического контента. Разработанные учебные задания. Ссылки/ресурсы. Инструменты языковых ресурсов. Инструменты цифровой продуктивности. Презентационные инструменты. Инструменты для работы с текстом. Инструменты анализа информации. Инструменты организации информации. Цифровые средства коммуникации. Асинхронные/синхронные текстовые коммуникации. Инструменты для (само)рефлексии. Инструменты для совместной проектной работы. Источники цифрового контента.

*Практическое занятие, вебинар.* Какие программы и web-ресурсы (см. Приложение) следует отнести к инструментам цифрового академического контента, инструментам цифровой продуктивности, инструментам цифровой коммуникации? Почему?

*Модуль 2. Современная практика использования мультимедийных средств в образовании*

*Тема 2.1 Цифровые образовательные ресурсы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья*

*Лекция.* ФЗ «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ от 29.12.12. Нарушения обучаемости: дислексия, дискалькулия, дисграфия, невербальное расстройство обучения, расстройство устной/письменной речи и специфический дефект понимания прочитанного. Лучшие практики для обеспечения доступности. Адаптация цифровых образовательных ресурсов. Инструменты для расширения доступа к цифровым ресурсам.

*Тема 2.2. Google-инструментарий в практике современного учителя. Web-технологии в профессиональной деятельности учителя*

*Лекция.* Информационные технологии. Веб-технологии. Дистанционное обучение. E-Learning. Облачные технологии. Поисковые машины Google: Google поиск, Инструменты Google Класс, Google Диск, Google Документы, Google Таблицы, Google Формы, Google Презентации, Google Рисунки, Google Apps for Education, Google Classroom.

*Практическое занятие, вебинар.* Google Classroom (Google Класс) – платформа, которая позволяет преподавателям создавать курсы, публиковать и оценивать задания, комментировать ответы обучающихся, организовать совместную работу учеников одного или нескольких классов. Google Класс доступен для преподавателей и обучающихся с Google Аккаунтами. Google Класс интегрирован с Google Документами, Google Диском, Google Календарем, Google Формами. Google Документы позволяют прикреплять текстовые файлы и презентации. Google Диск является облачным хранилищем учебных материалов для преподавателя. При помощи Google Форм преподаватель может создать тест. Google Календарь позволяет назначить срок и время выполнения заданий и отследить их выполнение. Преимущества Google Класс: экономия времени и бумаги, простая настройка, удобство (синхронизация с Google Календарем), интеграция с облачными сервисами (Google Документы, Google Диск, Google Календарь, Google Формы), доступность и безопасность, продуктивная коммуникация с учениками. Как создать курс? Если у Вас есть аккаунт Google, зайдите в него и нажмите квадраты в правом верхнем углу экрана. Затем нажмите кнопку «Еще». В правом верхнем углу расположен значок «+». Нажимаем на него и выбираем «Создать курс».

Задание 1. Создать аккаунт Google (справка по созданию: <https://support.google.com/accounts/answer/27441?hl=ru>).

Задание 2. Войти в Google Класс и создать курс по дисциплине профиля. Курс должен содержать задания различных типов. Общее количество заданий – не меньше 5 (задания, вопросы, теоретический материал, ссылки на внешние источники).

*Тема 2.3. Функциональные возможности графических редакторов в достижении результатов обучения в предметной области «Искусство»*

*Лекция.* Общие сведения о графических редакторах. Сравнение растровых графических редакторов Paint.NET, Adobe Photoshop, Corel DRAW, Corel Painter. Особенности программы Corel Painter для цифровой живописи.

*Практическое занятие, вебинар.* Практическое задание 1 «Создание логотипа». Редактор Corel DRAW (Adobe Photoshop, Gimp, Paint NET). Учащиеся должны знать/понимать: способы подбора цветовой гаммы для композиции средствами редактора Corel DRAW, Inkscape; принципы создания изображений с помощью клонирования. Учащиеся должны уметь: подбирать хорошо сочетающиеся цвета с помощью инструментария Corel DRAW (Adobe Photoshop, Gimp, Paint NET); производить деформацию и клонирование графических объектов; использовать направляющие для выравнивания объектов. Направляющие, интерактивный контур, интерактивное искажение.

Практическое задание 2 «Создание полноцветной визитки». Учащиеся должны знать/понимать: возможности и особенности размещения текстовых надписей вдоль контура; принципы подготовки изображения к печати. Учащиеся должны уметь: размещать текст вдоль контура; подготавливать изображение к печати. Контур размещения текстовой надписи, подготовка к печати.

Практическое задание 3 «Знакомимся с кистями и рисуем пейзаж». Учащиеся должны владеть основными приёмами рисования кистью и пером; обладать способностью подбирать необходимый цвет и настройки для инструментов рисования, демонстрировать понимание особенностей создания эскиза.

*Тема 2.4. Специфика применения инфографики в образовательных проектах: виды, функции, форматы презентации. Практикум по созданию инфографики*

*Лекция.* Понятие и характеристики инфографики. Типы инфографики. Оценка дизайна инфографики. Методика и практика приме-

нения инфографики для преподавания и образования. Разработка инфографики для образования. Обзор дизайнерские платформ (BeFunky, Canva, Easel.ly, Infogram, Piktochart, Snappa, Venngage, Visme).

*Практическое занятие, вебинар.* Практическое задание 1. Зарегистрироваться в сервисе Тильда. Подобрать иллюстрацию и создать обложку «Hello World!». Дополнить страницу, созданную в предыдущем практикуме, слайд-шоу обложки, слайдером и галереей. Скачать заданный набор иллюстраций. При помощи ACDSee или IrfanView преобразовать их к единому формату и единому размеру. Создать из этих иллюстраций слайдер в Тильде и дополнить им страницу, созданную в предыдущих практикумах.

Практическое задание 2. Найдите в сети 20 качественных иллюстраций на заданную тему. Создать из них в Тильде слайдер с корректными подписями и указанием источника. Дополнить им ранее созданную страницу. Создать инфографику на основе одного из изученных инструментов. Встроить её в страницу, созданную ранее. Привести в структурный порядок свою страницу в Тильде. Добавить описательные блоки для каждого выполненного задания. Сделать из страницы законченный учебный материал.

*Модуль 3. Современные подходы к информатизации в сфере образования в области художественной культуры*

*Тема 3.1. Теория игр и геймификация в образовании: зарубежный опыт типологизации и классификации*

*Лекция.* Проблема определения понятия игры. Классические теории игры (Й. Хейзинга, Р. Кайюа). Современные концепции теории игры (С. Мейер, Ф. Грох, Дж. Демпси, Л. Хейнс. Б. Лукасен, М.Кейси, К. Сален, Э. Циммерман, Д.Шелл). Цели, правила и взаимодействия игры. Типы и жанры игр. Жанры видеоигр (Й. Юль). Типы видеоигр.

*Тема 3.1.1. Теория игр и геймификация в образовании: зарубежный опыт типологизации и классификации*

*Лекция.* Аналоговые и цифровые модели геймификации реальности. Ключевые характеристик игр, ведущие цели и конвенциональные правила игры. Типологии игр (модели Мюррей, Эйлон, Фоссен, Эперли и др.), типология Элвердама и Ошета, игровые категории Google apps и Apple apps store. Компетенции современного педагога по геймификации в образовательной деятельности.

*Практическое занятие, вебинар.* Вопросы для обсуждения:

1. Геймификация в российской школе;
2. Элементы игры в образовании;
3. Неигровой контекст. Принципы бихевиоризма: наблюдение и обратная связь.

*Тема 3.2. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности в практике реализации образовательных проектов*

*Лекция.* Определение и характеристика виртуальной, дополненной и смешанной реальности (VR, AR и MR). Иммерсивные устройства. AR и VR в образовании: ресурсы и советы. Организация обучения с использованием иммерсивного обучения. Конструктор проектов дополненной и виртуальной реальности: EV Toolbox.

*Практическое занятие, вебинар.* Дополненная реальность в детском саду/школе/колледже/вузе. AR Энциклопедия Пермского края. Конструктор EV Toolbox, образовательные кейсы

*Тема 3.3. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности в практике реализации проектов в сфере культуры*

*Лекция.* Дополненная реальность в музее. Виртуальная реальность на выставке. Мультиэкранные системы. 3D Пойнтер. Интерактивные поверхности. Динамическая карта глубины. Трекинг.

*Практическое занятие, вебинар.* Кейсы-проекты EligoVision: Робостанция: ВИКТОРИНА. Доисторический аквариум. Ледниковый период. Зеленая машина времени. Построй город. Музей связи. Библиотека им. А. П. Гайдара.

### **Календарный учебный график**

Форма обучения – очная с применением дистанционных образовательных технологий (с отрывом от производства)

РД1	РД2	РД3	РД4	РД5	РД6	РД7	РД8
4	4	4	6	6	6	4	2

\*РД – каждый рабочий день занятий.

Форма обучения – очная с применением дистанционных образовательных технологий (без отрыва от производства)

РД1	РД2	РД3	РД4	РД5	РД6	РД7	РД8
4	4	4	6	6	6	4	2

\*РД – каждый рабочий день занятий.



## **Организационно-педагогические условия реализации программы**

*Требования к квалификации специалистов, реализующих программы повышения квалификации:* занятия проводит профессорско-преподавательский состав и сотрудники Казанского государственного института культуры с привлечением успешных специалистов-практиков сферы культуры.

Доля ППС, имеющих базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины – 100%; доля ППС, имеющих ученую степень кандидата/доктора наук -50 %.

*Требования к ресурсному, учебно-методическому и информационному обеспечению программы:* реализация программы ориентируется на компетентностную модель результатов повышения квалификации и предполагает деятельностный подход, что достигается посредством использования современных образовательных технологий: проблемных, активных, интерактивных, информационных и др.

Материально-техническая база КазГИК отвечает требованиям к программно-техническим условиям реализации образовательной программы с применением дистанционных технологий. Система дистанционного обучения в КазГИК базируется на системе управления обучением Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда). В институте имеется компьютеры, оснащенные операционной системой Windows 7 и более поздними версиями; Microsoft Office 2007 и более поздние версии; браузеры Internet Explorer версии 9 и выше, Google Chrome версии 5.0 и выше, Mozilla Firefox версии 4.5 и выше, Safari версии 10 и выше; программой для чтения pdf Adobe Acrobat Reader; плагином Adobe Flash Player; – компьютерная сеть с выходом в Internet– со скоростью 1 Мбит/с.

Использование СДО Moodle позволяет обеспечить многовариантность представления информации, интерактивность обучения, автоматический контроль результатов учебной деятельности, регулярный мониторинг работы слушателей с помощью просмотра статистики посещений, времени и содержания работы в системе, широкие возможности для коммуникации. Слушателям предоставляется индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде (в сети Интернет), содержащей все электронные образовательные ресурсы, предусмотренные программой, в том числе доступ к конспектам лекций, и презентация по материалам лекций, к дополнительным материалам и ссылкам на материалы в сети интернет, записи вебинаров и т. д.

В состав каждого модуля курса входят информационные ресурсы и интерактивные элементы – теоретические материалы, лекции, презентации к лекциям, видеоматериалы, практические задания и задачи, тесты, ссылки на ресурсы в сети интернет. Лекционные, семинарские и практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных видео – и мультимедийной техникой для демонстрации презентационных материалов с необходимым программным обеспечением (программы для проигрывания DVD, просмотров фильмов, презентационных слайдов). Лекции (вебинары) предполагают включение элементов интерактивных методик работы со слушателями. Практико-ориентированные мастер-классы направлены на формирование уникальных и разнообразных знаний и навыков в сфере информационно-цифровой культуры.

Учебно-методическое обеспечение программы включает перечень пособий и других учебно-методических материалов, имеющих в библиотеке КазГИК, доступных слушателям и обеспечивающих достаточное качество подготовки по содержанию программы. Слушатели имеют возможность в период обучения пользоваться электронными образовательными ресурсами (например, Университетская библиотека on-line и др.)

Все учебно-методические материалы размещены на сайте, представлены в Центре непрерывного образования и повышения квалификации творческих и управленческих кадров в сфере культуры ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры».

### **Форма аттестации**

*Промежуточная аттестация.* В ходе освоения образовательной программы, обучающиеся изучают теоретический материал и выполняют комплекс практических заданий в установленной последовательности. Основной формой контроля сформированных практических умений является проверка (устный опрос) выполнения практических заданий.

*Итоговая аттестация.* Итоговая аттестация проводится в форме презентации проектной работы слушателей по изучаемым вопросам программы.

Способы проектирования проектной работы (на выбор): сделайте вклад в вики (<https://ru.wikipedia.org/>), запишите подкаст, разработайте инфографику, создайте веб-сайт, создайте влог (видеоблог), создайте цифровой плакат, создайте презентацию (Power Point, Canva), редактируйте, улучшайте и загружайте изображение (с помощью растровых

редакторов), создайте обложку альбома или книги, запишите выпуск новостей, запишите песню, создайте музыкальный клип (TikTok, Instagram), создайте брошюру, создайте видео на YouTube, спланируйте кампанию (встречу/событие) в социальных сетях по уважительной причине, запишите чтение стихов, создайте GIF, создайте мем, напишите (с раскадровкой) сценарий пьесы или фильма, постройте интерактивную временную шкалу (<https://www.sutori.com/>), проведите учебный вебинар, создайте видеоигру, создайте модель для 3D-печати, напишите фанфики, напишите и проиллюстрируйте комикс, создайте и проведите опрос, создайте личный логотип, разработайте приложение.

*Контрольно-измерительные материалы.* Оценка освоения слушателем учебного материала осуществляется по результатам презентации проектной работы (создание авторского ЦОР).

Презентация проектной работы по материалам программы проводится на последнем занятии.

*Критерии оценки:*

– «зачтено» выставляется, если слушатель демонстрирует хорошие теоретические знания и владение практическими навыками в объеме, предусмотренном программой. Допускаемые им при этом неточности и погрешности не являются существенными и не затрагивают основных понятий и навыков. Работа-проект, представленная на зачет, выполнена в полном объеме. Содержание работы соответствует методике ее реализации.

– «не зачтено» выставляется, если слушатель демонстрирует незнание основных теоретических положений и не владеет предусмотренными программой практическими навыками. Работа-проект, представленная на зачет, выполнена не в полном объеме и не соответствует содержанию задания.

## **Модуль 1. Современные подходы к информатизации в сфере образования**

### **Тема 1. Электронные и цифровые образовательные ресурсы.**

#### **Теория и методика информатизация образования (вводная лекция)**

Культурный сдвиг в образовании. С высокими темпами цифровизации, развитием IT технологий [9, 10], а также широким и повсеместным использованием дистанционных средств коммуникации во всех сферах нашей жизни возникают новые вызовы для современного образования, решение которых ложится на педагогических работников и векторов политического развития в сфере образования [3].

Хотя в последние годы в качественном виде цифровой образовательный контент добился огромных успехов, индустрия образования обычно отстает в цифровых достижениях [20]. Несмотря на то, что цифровой образовательный контент является мощным инструментом, учебные заведения и преподаватели, составляющие этот контент, все еще не решаются включать его в ежедневные планы уроков или курсовые работы.

Эта нерешительность в отношении адаптации к типам цифрового обучающего контента привела к тому, что образовательные системы во всем мире были неспособны приспособиться к драматическим изменениям, внезапно навязанным им во время пандемии COVID-19.

В каждом учебном заведении требуются дополнительные способы использования цифровых инструментов и контента для наилучшего понимания и усвоения [5]. Изменение подхода к данному вопросу задаст новую траекторию будущего цифрового контента в образовании. Учебные заведения должны использовать инновационные методы обучения для создания более устойчивой цифровой среды в образовании.

Хотя весь цифровой контент будет иметь гораздо большее значение для образования в будущем, эти конкретные тенденции, о которых речь пойдет ниже, скорее всего, станут основными для всего спектра образовательной среды [4].

#### *1. Расширенная реальность и геймификация*

Переход к цифровому обучению в 2020 году для многих преподавателей сопровождался немедленным осознанием того, что эффективное обучение и участие в виртуальных пространствах ставят новые задачи. Отдельные преподаватели начали изобретать новые способы привлечь внимание своих учеников с включением цифрового

контента с помощью новых методов, таких как дополненная реальность и геймификация.

Педагоги только начинают использовать преимущества расширения технологических инструментов, доступных обучающимся. По мере того, как учебная программа начинает развиваться вокруг инструкций, выходящих за рамки устных и письменных коммуникаций, такие инструменты, как дополненная реальность, будут оказывать необычайный эффект на придание передового и инновационного контекста идеям и инструкциям. Эта технология может значительно увеличить эффективность обучения за счет своих визуально-демонстративных возможностей и интерактивности.

Хотя геймификация не является чем-то новым в образовании, она предлагает основу для внедрения новых инструментов и технологий, которые могут быть гораздо более интересными, чем традиционный цифровой контент. Сегодня имеет место говорить не только о геймификации, а о лудификации (от *homo ludens* – человек играющий) в образовании. Лудификация может базироваться на геймификации и использованием образовательных игр (традиционные игры, видеоигры). Большое развитие получают видеоигры: коммерческие, «серьезные» (например, симуляторы больниц), авторские (учащиеся сами создают игры). В 1967 году Маршал Маклюэн философ и социальный теоретик высказал следующее: «Любой, кто пытается провести различие между образованием и развлечением, ничего не знает об этом».

## *2. Мобильное обучение*

В прошлом дистанционное обучение часто подвергалось сильной стигматизации. Заочное и онлайн-обучение обычно считалось не очень качественным, в отличие от очного, и, хотя профессиональные учреждения и корпорации имели большой опыт по внедрению цифровых средств в учебный процесс, электронные образовательные ресурсы в школах и вузах часто рассматривались как несерьезные образовательные инструменты [2]. Это недопонимание внезапно прекратилось в 2020 году. Мы наблюдаем как дистанционное обучение смещается в сторону очного обучения. «Предполагается, что к 2020 г. половина всех аудиторных занятий будет осуществляться в режиме онлайн» [32].

Однако мобильное обучение предлагает больше, чем просто дистанционное обучение [3]. Многие решения и типы цифрового контента доступны специально для обучения в соответствующем контексте. Возможность использования мобильных устройств в любом ме-

сте позволяет пользователям получать образование везде, где этого требует контекст конкретного урока.

### 3. Системы управления обучением (LMS)

Системы управления обучением (Learning Management System; LMS) не являются чем-то новым в образовании. LMS прошли долгий путь развития, но не везде. Первая LMS была разработана в 1924 году, когда Сидни Пресси изобрел первую «обучающую машину». Это напоминало пишущую машинку с окном, в котором можно было задавать вопросы. Одно окно использовалось для отображения вопроса, а другое – для заполнения ответа. Сейчас наиболее востребована внутренняя сеть с открытым исходным кодом, *Moodle*. Мартин Дугиамас представил её в 2002 году. У платформы три пользователя. Администратор создает курсы для учителей и управляет общими настройками. Учитель управляет одним или несколькими предметами. Студенты могут принимать участие в изучении другого предмета, к которому они имеют доступ. Эта внутренняя сеть насчитывает более 60 000 000 пользователей в 65 000 школ и используется в 216 странах [7]. Moodle используется для смешанного обучения, дистанционного обучения, перевернутых классов и других проектов электронного обучения в школах, университетах, на рабочих местах и в других секторах. На данный момент разрабатываются нейросетевые способы обработки образовательного контента [22].

В то время как многие образовательные учреждения и корпорации в начале 2020 года использовали тот или иной тип LMS, стало ясно, что эти решения совершенно не готовы справиться с возросшей полезностью, внезапно потребовавшейся от них.

LMS часто рассматривались как административные и организационные системы – нечто, на что студенты могут обратить внимание при составлении учебного плана или оценок, или как на то, что профессионалы могут посмотреть на приближающиеся сроки сертификации, информацию об обучении и другие детали административной работы [41]. Подобно тому, как удаленная работа привела к хаосу в офисах, радикальные изменения, которые пандемия COVID-19 принесла в образование, показывают аналогичные трещины в системе.

В результате LMS работает над созданием более надежных библиотек контента, которые будут служить полнофункциональной цифровой средой как для преподавателей, так и для студентов.

### 4. Гибридизация

Хотя педагоги всего мира видят на горизонте возвращение к нормальной жизни, образование, скорее всего, никогда не вернется к прежней норме. Когда очное обучение станет более безопасным и снова получит более широкое распространение, сразу же появится толчок к включению более гибридных инструментов цифрового контента с традиционными методами обучения. Возрождение цифрового контента в образовании создаст новую модель отрасли, которая будет более адаптируемой, эффективной и привлекательной для учащихся.

Этот импульс значительно преобразит образование и переплетит его будущее с будущим цифрового контента. Поскольку преподаватели во всем мире с нетерпением ждут возможности засучить рукава и приступить к полноценной работе, будущее выглядит ярким, поскольку вместе с технологиями они прокладывают лучший путь к качественному образованию в будущем.

Таким образом, современное общество должно учитывать следующие аспекты развития системы образования:

1. Этнос. Преобразование образования в цифровую эпоху – это задача «всего общества»; цифровое образование играет ключевую роль в повышении равенства и инклюзивности.

2. Лидерство и инвестиции. Лидеры образования играют ключевую роль в цифровом образовании. Соответствующие инвестиции требуются для необходимых усовершенствований, например подключения, оборудования, организационного потенциала и навыков.

3. Цифровые навыки, грамотность и компетенции. Многим людям для трудоустройства требуются развитые цифровые навыки, однако базовые цифровые компетенции (знания, умения и навыки) считаются необходимыми для жизни всех граждан. Цифровая компетентность должна быть основным навыком для всех педагогов [8].

4. Цифровой образовательный ресурс. Высококачественный образовательный контент необходимо для повышения актуальности, качества и инклюзивности российского образования [27].

Цифровой образовательный ресурс – это ключевой элемент успешного применения информационных и коммуникационных технологий в сфере образования. Что же такое цифровой образовательный ресурс (далее – ЦОР)?

Термин «цифровой образовательный ресурс» относится к цифровым ресурсам, таким как приложения (apps), программное обеспечение, программы или веб-сайты, которые вовлекают учащихся в учебную деятельность и поддерживают учебные цели учащихся.

Существует три категории ЦОР:

- 1) инструменты цифрового академического контента;
- 2) инструменты цифровой продуктивности;
- 3) инструменты цифровой коммуникации.

ЦОРы, как они определены здесь не включают аппаратное обеспечение или инфраструктуру, необходимую для использования цифровых ресурсов. Смартфон или компьютер не являются ресурсами в таком понимании [35].

*Инструменты цифрового академического контента – программное обеспечение, приложения (apps), программы или веб-сайты, которые предлагают ресурсы академического содержания и/или вовлекают учащихся в деятельность по изучению академического содержания или навыков.*

К данным инструментам следует отнести:

#### 1. Разработанные учебные задания:

1.1. Интерактивные учебники или уроки (адаптивные и другие), которые направляют учащихся на изучение и демонстрацию нового содержания или навыков, например, интерактивный урок о жизненном цикле бабочки или учебник математики по дробям.

1.2. Практические и оценочные инструменты, обеспечивающие деятельность по проверке концепций и навыков, например, математическое приложение, предоставляющее множество возможностей для отработки навыков сложения.

1.3. Инструменты динамического моделирования или симуляции, например симулятор физики, позволяющий учащимся манипулировать виртуальным оборудованием, изменять параметры и видеть результаты.

1.4. Виртуальные миры, которые погружают ученика в полностью интерактивную среду, например приложение, которое позволяет ученику путешествовать по периоду прошлой истории или исследовать пустынную местность.

#### 2. Ссылки/ресурсы:

2.1. Словари, энциклопедии, электронные книги и учебники [36] тематические блоги и/или тематические веб-сайты, которые служат в качестве информационных ресурсов, например, онлайн-энциклопедия, предлагающая учащимся фотографии, факты и видео о млекопитающих, или цифровой словарь.

2.2. Визуальные и аудиальные ресурсы по теме, например видео на YouTube о землетрясениях и тектонике плит.



### 3. Инструменты языковых ресурсов:

3.1. Переводные инструменты, которые помогают учащимся переводить на другой язык.

3.2. Артикуляционные инструменты, которые помогают учащимся точно произносить звуки языка, например, показывая изображения того, как должен произноситься звук, и/или позволяя учащемуся записать и прослушать свой собственный голос для сравнения с моделью.

*Инструменты цифровой продуктивности – программное обеспечение, приложения (apps), программы или веб-сайты, которые студенты используют для планирования, документирования, организации и анализа контента. Они не содержат академического контента.*

К этим инструментам следует отнести:

#### 1. Презентационные инструменты:

1.1. Презентационные и издательские инструменты, которые позволяют учащимся продемонстрировать, что они узнали по теме, или опубликовать рассказ о памятном дне и т.п. Презентации могут включать музыку, изображения и/или видео.

#### 2. Инструменты для работы с текстом:

2.1. Средства работы с текстом, которые позволяют учащимся создавать, редактировать и печатать документы, например, при создании газеты на основе тем из урока истории или отчета об экскурсии.

#### 3. Инструменты анализа информации.

3.1. Средства для создания электронных таблиц и анализа данных, позволяющие учащимся организовывать и анализировать информацию.

#### 4. Инструменты организации информации:

4.1. Инструменты для составления карт понятий, которые позволяют учащимся визуально представить взаимосвязи между наборами информации, например, создание карты понятий о причинах Гражданской войны, истории развития музыкального искусства XX в.

4.2. Шаблоны рассказов, которые помогают учащимся передавать повествование с помощью текста и/или изображений, например, при пересказе услышанной истории.

*Цифровые средства коммуникации включают в себя программное обеспечение, приложения (apps), программы или веб-сайты, которые учащиеся используют для общения, совместной работы, со-*

*здания сетей или представления информации. Они также не содержат академического контента.*

К этим инструментам следует отнести:

### 1. Асинхронные / синхронные текстовые коммуникации

1.1. Доски обсуждений или форумы, которые предоставляют студентам платформы для размещения материалов и/или комментариев, обмена мнениями, например, при анализе прочитанного романа, впечатлениях об увиденной картине.

1.2. Электронная почта, чаты и мессенджеры.

### 2. Инструменты для (само)рефлексии:

2.1. Блоги или дневники учащихся, позволяющие им делиться и/или размышлять о своем учебном опыте, например, ученик ведет дневник, чтобы проанализировать насколько он усвоил определенные математические понятия.

2.2. Средства видеоконференций/совещаний. Видеоконференции или инструменты для проведения собраний обеспечивают удаленные возможности видеть и говорить с другими людьми в реальном времени.

### 3. Инструменты для совместной проектной работы:

3.1. Инструменты совместного использования документов или проектов, с помощью которых учащиеся могут работать над заданиями вместе, например, совместно писать и редактировать совместный доклад о книге.

В создании и использовании ЦОР можно выделить следующие аспекты: языковая среда, тип обучения, целевой признак, методическое/функциональное назначение, механизм программирования, форма организации занятия. Отличием электронных образовательных ресурсов от цифровых образовательных ресурсов является коммуникационный контекст, подразумевающий обратную связь, гибкое контролирование вниманием.

### *Источники цифрового контента*

Как получить цифровой контент для традиционного/онлайн-обучения? Во-первых, это поиск релевантного содержания. Интернет полон контента, уже созданного другими преподавателями, который может быть полезен для вашего обучения. Будь то текст, изображения, видео или игры, для поиска контента можно использовать простой поиск в Google. Предположим, вы хотите преподавать «Искусство Древнего Египта» в рамках своего курса по истории культуры или дизайну. Вы можете зайти на YouTube и выполнить поиск по запросу «Искусство Древнего Египта». Вы увидите несколько видеороликов, от ани-

мированных изображений до мультфильмов, лекций и т. д. Вы также можете выполнить поиск (например, «обучающие игры по истории Древнего Египта») и увидеть варианты. Что касается аудио и видео, ваш контент должен быть релевантным и коротким. Обязательно нужно указывать источник и создателя. Во-вторых, вы можете создать свой собственный контент. Бывают случаи, когда вы выполняете поиск и не находите ничего подходящего. То, что вы обнаружите, может быть слишком сложным для вашей аудитории, не в общедоступном формате.

Не следует забывать, что учащиеся сами создают ежедневный цифровой контент. Задача современного педагога состоит в том, чтобы показать, как эффективно использовать различный контент для образования. Кроме того, используя все, от iMovie до WeVideo, учащиеся могут создавать видео в качестве учебного ресурса. Студенты становятся соавторами контента и, как следствие, более заинтересованными становятся и их родители. Для этого можно использовать полезные приложения, такие как Book Creator, Explain Everything и Edu Creations. Существует множество программ для создания цифрового контента, например Camtasia, Raptivity, Captivate, Articulate Online.

Наряду с этим, широкое использование социальных сетей будет способствовать обучению в Интернете. Группа Facebook или Google Hangout с расширенными функциями G-Suite (Google Workspace) могут транслировать лекции в прямом эфире и быть площадкой для дискуссий и обсуждения. Twitter может выступать в качестве доски объявлений (256 символов помогают сделать сообщения лаконичными). Instagram можно использовать для фоторепортажей. Доступно множество различных платформ, таких как WordPress, SquareSpace, Wix, Blogger. Кроме того, можно создать доску Pinterest для конкретного класса.

Цифровизация образовательной среды может происходить в различных формах: 1) перевод имеющихся учебных материалов электронную среду; 2) формирование интерактивной электронной среды между педагогом и обучающимся; 3) создание новых типов учебных инструментов: электронных учебников, электронных задачников, видеолекций, кве-стов, компьютерных игр; 4) создание принципиально новых форм обучения за счет использования возможностей электронной среды – расширения спектра образной передачи информации, моделирования различных ситуаций в ходе проведения ролевых

игр, имитации состязательных игр и т. д.; 5) включение в процесс обучения возможностей искусственного интеллекта [44].

Исследователи отмечают, что мы живем во времена, когда онлайн-обучение становится нормой, и пути назад уже нет [5; 6; 7]. Таким образом, каждый учитель должен научиться представлять содержание обучающимся разными способами (в т. ч. с помощью тьюторов [33]). Независимо от того, находим ли мы созданный кем-то другим релевантный контент, или мы создаем свой, разные типы контента будут соответствовать различным стилям обучения.

## Модуль 2. Современная практика использования мультимедийных средств в образовании

### Тема 2.1. Цифровые образовательные ресурсы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Наше информационное общество развивается довольно быстрыми темпами, и образование развивается таким же образом. Независимо от уровня образования, на котором субъекты образовательной среды развивают свой учебно-педагогический процесс, всегда есть ученики и студенты с особыми потребностями в образовательной поддержке. Благодаря поддержке ИКТ и различным цифровым образовательным ресурсам эти инклюзивные группы могут добиться значительного прогресса.

Исследователи отмечают, что «ЦОР стали перспективным средством коррекционно-развивающей работы с детьми, имеющими нарушения речи и письма» [37, с. 39]. С другой стороны, для людей с ОВЗ нужно создавать и поддерживать специальные условия для обучения. Согласно п.3. ст.79 273-ФЗ «Закон об образовании» под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются «условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, *специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования*, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья» [23].

ОВЗ влияет на то, как пользователи взаимодействуют с технологиями. Без инклюзивного подхода многие люди не могут получить доступ к тем же ресурсам информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), которые многие считают само собой разумеющимися, включая информацию об образовании и трудоустройстве, совершения покупок и социальные возможности.

### *Основные типы нарушений обучаемости*

Понятие «неспособность к обучению» – это широкий термин, используемый для описания нескольких конкретных диагнозов. Одни из самых распространенных – *дислексия, дискалькулия, дисграфия, невербальное расстройство обучения, расстройство устной/письменной речи и специфический дефект понимания прочитанного* [37].

Дислексия характеризуется недостатками в точном и беглом распознавании слов. Это может привести к трудностям с чтением, письмом, правописанием, устной речью, аудированием и путаницей слов. Дислексия – это одно из самых распространенных и известных нарушений обучаемости. Дискалькулия вызывает трудности с пониманием и вычислением чисел. Это может повлиять на математические способности и количественное мышление. Дисграфия характеризуется трудностями с письменной речью, включая нарушение способности писать и мелкой моторики.

Невербальное расстройство обучения (НРДО). Хотя это расстройство не включено в Диагностическое и статистическое руководство по психическим расстройствам (DSM-5), растущие исследования показывают, что невербальное расстройство обучения может затруднять интерпретацию языка тела и мимики. Это также может нарушать координацию, эмпатию. Расстройство устной/письменной речи и специфический дефект понимания прочитанного. Нарушение устной/письменной речи и специфический дефицит понимания прочитанного могут влиять на понимание и/или выражение устной и письменной речи.

Также следует выделить общие трудности, связанные с нарушениями обучаемости:

- трудности с зрительно-моторной координацией;
- дефицит мелкой и грубой моторики;
- проблемы с вниманием, включая СДВГ;
- импульсивность;
- замедленная обработка информации;
- проблемы с логикой и рассуждениями;
- трудности с выполнением указаний;
- проблемы с памятью;
- сенсорные проблемы;
- трудности с организацией;

– проблемы с последовательностью действий.

### *Основные препятствия доступности*

Препятствия к доступности, с которыми сталкиваются люди с ограниченными возможностями, различны для разных людей. Большинство из них можно преодолеть с помощью тщательного и внимательного дизайна образовательной среды.

### *Частые изменения интерфейса*

Пользователям с ограниченными возможностями часто требуется больше времени, чтобы освоить платформу или интерфейс. Частые изменения могут стать препятствием для людей с ограниченными возможностями, поскольку после каждого изменения им придется тратить больше времени на освоение.

### *Контент с большим объемом текста*

Трудности с интерпретацией письменного текста – один из характерных симптомов дислексии, но они могут наблюдаться и при других нарушениях обучаемости. Таким людям может быть сложнее воспринимать веб-сайты, на которых используется только насыщенный текст.

### *Выбор шрифта и цвета*

Люди с дислексией часто сталкиваются с трудностями при чтении определенных стилей шрифта. Выбор цвета для шрифта и фона также может повлиять на общую удобочитаемость для людей с этим заболеванием. Выбирайте простой и легко читаемый шрифт, так люди смогут сосредоточиться на обучении, а не разбирать написанное.

Использование цвета как единственного метода сообщения об ошибках также является распространенным препятствием для обучения. Учащиеся со слабым зрением или дальтонизмом останутся в стороне, если об ошибках сообщают только с помощью цвета, например, когда граница поля формы становится красной. Эти студенты не будут знать, где искать, чтобы исправить ошибку и заполнить форму.

Когда проектируются и создаются веб-сайты, то люди, к сожалению, не всегда учитывают все уникальные потребности пользователей. Сайты и программное обеспечение, не приспособленные для использования устройствами чтения с экрана, упускают много контента, поскольку он не читается вслух.

Еще одним барьером является отсутствие скрытых субтитров в обучающих видео. Такие платформы, как YouTube, автоматически создают (неточные) субтитры. Но если у вас есть сценарий для вашей-

го видео, создание точных субтитров займет всего несколько минут (см. Приложение II).

### *Лучшие практики для обеспечения доступности*

Мы выяснили, что термин «неспособность к обучению» охватывает несколько расстройств с разнообразным набором признаков и симптомов. В связи с этим не существует универсального решения для того, чтобы сделать цифровое пространство более инклюзивным для людей с нарушениями обучаемости. К счастью, многие из тех же принципов доступного дизайна, которые помогают людям с другими нарушениями, могут быть полезны и для людей с ограниченными возможностями.

Руководство по доступности веб-контента (ГОСТ Р 52872-2012, ГОСТ Р 57767-2017) определяет восемь целей, которые необходимо учитывать при разработке дизайна (или адаптация цифровых образовательных ресурсов) для людей с ограниченными возможностями обучения, когнитивными нарушениями:

*Помогите пользователям найти то, что им нужно.* Веб-сайты должны четко представлять наиболее важные функции, иметь логичную иерархическую структуру меню, использовать четкую структуру страниц, облегчать поиск наиболее важных вещей, разбивать медиа на фрагменты и предлагать функцию поиска. Эти элементы дизайна облегчают пользователям поиск без особых усилий.

*Обеспечьте помощь и поддержку.* Пользователи как с ограниченными возможностями, так и без них могут оказаться в затруднительном положении и нуждаться в помощи и подсказкам.

*Поддерживайте адаптацию и персонализацию.* Пользователи с ограниченными возможностями обучения могут использовать вспомогательные технологии, включая дополнения и расширения для браузеров. Весь ваш контент должен работать с этими инструментами, поддерживать персонализированный интерфейс и упрощать его. Пользователи также должны иметь возможность контролировать изменение контента. Многие цифровые платформы при смене дизайна предлагают использовать прежнюю версию сайта.

Те, кому трудно усваивать новую информацию, часто предпочитают знакомые элементы дизайна и термины. Использование элементов управления, визуально представляющих их функции, а также стандартных терминов, символов и расположения элементов может облегчить пользователям изучение интерфейса. Людям с ограничен-



ными возможностями обучения также полезно иметь легкий доступ к справочным материалам и возможностям персонализации.

*Какие ресурсы могут помочь улучшить цифровую инклюзию и доступность для пользователей с ограниченными возможностями обучения?* Люди с нарушениями обучаемости могут использовать несколько инструментов для расширения доступа к цифровым ресурсам. Важно предусмотреть их совместимость. Перечислим некоторые из них:

#### *1. Расширители аббревиатур*

Расширители аббревиатур— это программы, которые автоматически дополняют слово, когда пользователь вводит заданный код или аббревиатуру. Это позволяет учащимся с ограниченными возможностями быстрее набирать текст с меньшим количеством орфографических ошибок.

#### *2. Альтернативные клавиатуры*

Альтернативные клавиатуры— это настраиваемые опции, которые пользователи могут запрограммировать для лучшего удовлетворения своих потребностей. Для людей с ограниченными возможностями обучения это может включать добавление графики, группировку клавиш по цвету и/или ограничение выбора ввода.

#### *3. Менеджеры паролей*

Люди с ограниченными возможностями могут с трудом запоминать пароли, поэтому менеджеры паролей могут оказаться незаменимыми для поддержания доступа к защищенным паролем сайтам.

#### *4. Программы для корректуры набираемого текста*

Программы корректуры широко используются всеми людьми, но по своей сути являются одним из видов вспомогательных технологий. Программы проверки орфографии, грамматики и другие инструменты корректуры помогают людям с нарушениями обучаемости писать более четко и легко.

#### *5. Программы для чтения с экрана*

Программы для чтения с экрана читают текст вслух, что может быть полезно для пользователей с трудностями чтения.

#### *6. Программы распознавания речи*

Люди, у которых навыки устной речи развиты сильнее, чем навыки письма, могут использовать программу распознавания речи для расшифровки диалога через микрофон, в то время как компьютер пишет то, что они говорят.

### *7. Сенсорный экран*

Благодаря интуитивной природе устройства с сенсорным экраном могут быть более удобными для людей с нарушениями обучаемости, чем традиционные компьютеры.

### *8. Программное обеспечение для прогнозирования слов*

Технология прогнозирования предугадывает слово, которое набирает пользователь, на основе контекста, частоты и синтаксиса. Это не только экономит нажатие клавиш, но и может помочь тем, кто испытывает трудности с орфографией и/или грамматикой, улучшить свою точность.

Следовательно, на любого педагога накладываются дополнительные обязательства для инклюзивного обучения. Таким образом, каждый педагог на сегодня должен задаться следующими вопросами: каким уровнем цифровой компетентности я обладаю в отношении цифровых ресурсов для помощи учащимся с различными типами функционального разнообразия? знаю ли я, как адаптировать каждый ЦОР для учащихся на разных этапах обучения? Обладаю ли я компетенцией координатора ИКТ, чтобы научить своих коллег-учителей, как использовать и адаптировать ИКТ к каждому контексту? Для того, чтобы ответить на них и сделать работу с обучающимися с ОВЗ более эффективной, нужно придерживаться следующих рекомендаций:

1. Определите свой уровень знаний об использовании цифровых образовательных ресурсов для поддержки людей с ограниченными возможностями (об общих аспектах, зрительных, слуховых, моторных и когнитивных нарушениях).

2. Изучите уровень общих знаний об использовании цифровых ресурсов для поддержки людей с ограниченными возможностями на каждом этапе обучения.

3. Учитывайте рекомендации, данные в ГОСТ Р 52871-2017 («Дисплеи для слабовидящих. Требования и характеристики»), ГОСТ Р 52872-2012 «Интернет-ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению», ГОСТ Р 52873-2017 («Синтезаторы речи специальных компьютерных рабочих мест для инвалидов по зрению») [16-19].

Также не следует забывать об общих рекомендациях для преподавателей по работе со студентами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью [26].

## Тема 2.2. Google-инструментарий в практике современного учителя.

### Web-технологии в профессиональной деятельности учителя

Пандемия и локдаун в 2020–2021 годах показали, что если учителя обладают цифровой грамотностью, то они понимают, как интегрировать информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) в учебную программу. Сегодня школы используют разнообразный набор инструментов ИКТ для передачи, создания, распространения, хранения и управления информацией. В некоторых контекстах ИКТ также стали неотъемлемой частью взаимодействия преподавания и обучения благодаря следующим подходам [4]: 1) замена классных досок интерактивными цифровыми досками; 2) использование собственных смартфонов, ПК студентов; 3) использование модели «перевернутого класса», когда студенты смотрят лекции дома на компьютере и используют время в классе для более интерактивных упражнений (семинары, практические и лабораторные работы).

Когда учителя обладают цифровой грамотностью и обучены использованию ИКТ, эти подходы могут привести к развитию навыков мышления, предоставить обучающимся творческие и индивидуальные возможности для выражения своего понимания, а также сделать учащихся более подготовленными к продолжающимся технологическим изменениям в обществе и в будущей карьере [40].

Компьютерные технологии и другие аспекты цифровой культуры изменили образ жизни, работы, игры и обучения людей, что повлияло на формирование и распространение знаний и власти по всему миру. Таким образом, цифровая грамотность – *навыки поиска, распознавания и производства информации, а также критическое использование новых медиа для полноценного участия в жизни общества* – стала важным фактором, учитываемым при разработке учебных программ.

Цифровая грамотность зависит от множества факторов: экономических, социальных, технологических [1]. Среди технологических факторов особую роль оказывает развитие IT и веб-технологий. Интернет произвел революцию в концепции информации, ее использования, доступа и управления. Десять лет назад поиск информации был длительным и запутанным процессом. Сегодня люди и компьютеры не только производят тысячи гигабайт информации в минуту, но и объединяют эту информацию в сеть, что еще больше увеличивает объем производимой информации. Таким образом, очень большая часть человеческих знаний может быть доступна в течение несколь-

ких секунд любому человеку и с помощью различных устройств. И по мере того, как информация растет и становится более доступной, меняется и концепция знаний.

Технология Web 2.0 в отличие от Web 1.0 предоставляет возможность создавать информацию и, следовательно, знания. Web 2.0 является новым ключевым фактором, меняющим парадигму обучения в образовательных учреждениях [30]. Веб 2.0 бросает вызов интеллектуальной собственности и превращает потребителей образовательных услуг в активных пользователей, создающих и курирующих знания. Использование инструментов Web 2.0 (вики, блоги, RSS, социальные сети, подкасты и т. д.) может поддержать инновационные методы обучения, создание персональной среды обучения и неформальное образование. Мы окутаны облаком вездесущей цифровой информации, где знания создаются, а не находятся где-то в Интернете, а авторитет создателя контента является предметом дискуссий.

Приложения Web 2.0 опираются на пользовательский контент и интерактивность означает, что учащиеся имеют контроль над контентом и над выбором, который они делают в отношении того, что сохраняется, а что нет. Вместо того, чтобы просто пассивно использовать Интернет для получения информации, пользователи Web 2.0 могут запускать в своих браузерах разнообразные интернет-приложения, делиться опытом использования, учиться друг у друга.

Во многих странах цифровая грамотность повышается за счет внедрения в школах информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). В рамках такого учебного процесса учитывается один ноутбук на ребенка, использование планшетов с недорогим (или бесплатным) программным обеспечением («приложения»), что делает их универсальным инструментом для обучения. Наиболее эффективные приложения развивают навыки мышления более высокого порядка и предоставляют учащимся творческие и индивидуальные возможности для выражения своего понимания.

В образовательных учреждениях широко применяются интерактивные белые доски или «смарт-доски». Интерактивные белые доски позволяют отображать проецируемые компьютерные изображения, манипулировать ими, перетаскивать, выделять и копировать элементы. Одновременно на доске можно делать рукописные заметки и сохранять для дальнейшего использования.

Электронные книги уже прочно вошли в наш повседневный обиход. Они дешевле, современнее, быстрее доступны и более интер-

активны. Студенты положительно отреагировали на использование электронных книг для самостоятельного чтения и E-Learning (электронного обучения). Среди особенностей электронных книг, которые могут способствовать положительному использованию, следует выделить портативность и длительное время автономной работы, реакцию на текст и способность определять неизвестные слова. Кроме того, многие классические названия книг доступны бесплатно в электронной форме.

«Перевернутыми классами» (flipped classroom) называется перевернутая модель учебной аудитории, включающая лекции и выполнение практических заданий дома. Например, с такими устройствами, как iPad, студенты больше не ограничиваются компьютерным классом. Как только задание становится доступным, учащиеся могут работать над ним в своем классе, дома, в транспорте, между уроками и т. д. Уроки можно настроить в соответствии с успеваемостью и стилем обучения каждого учащегося. С помощью этих средств обучения преподаватели могут предоставить учащимся возможность работать на индивидуальном уровне и темпе.

Технология мобильных классных комнат может преодолеть разрыв между классным и домашним обучением. Без дистанционных технологий такая модель не осуществима. Поэтому сегодня многие IT компании предлагают различные технологические решения реализации данной образовательной парадигмы. Наиболее популярным решением образовательных задач в свете наступивших изменений 2020 года сегодня представляет корпорация Google.

*G Suite for Education* объединяет несколько продуктов Google, которые способствуют эффективной работе между учащимися и преподавателями. Эти продукты или приложения Google можно бесплатно использовать в браузере ПК или смартфона. Совместно используемые документы автоматически сохраняются на облачное хранилище, и учащиеся могут редактировать их без доступа в Сеть.

Педагоги могут использовать продукты *G Suite for Education* для создания интерактивных учебных материалов в современном цифровом формате. Учащиеся могут работать вместе, в классе или дома, чтобы выполнять задания и групповые проекты. Сотрудничество со сверстниками – это эффективная стратегия обучения, которая не только способствует развитию уровня мышления и творческих способностей, но и поддерживает вовлеченность учащихся. Включение этих продуктов

Google в образовательный процесс поможет сделать совместную работу неотъемлемой частью вашей образовательной программы.

С помощью «Google Документы», текстового процессора с интеллектуальными приложениями для редактирования и стилизации, вы можете разрабатывать документы, содержащие ссылки, изображения, рисунки и таблицы. Учащиеся могут поделиться своим Google Docs со своим учителем и другими одноклассниками. Это отлично подходит для групповой работы, потому что дает учащимся возможность сотрудничать и делиться идеями друг с другом. Педагоги могут использовать Документы Google для создания рабочих листов и обмена важной информацией.

«Google Таблицы» используется для работы с электронными таблицами для анализа, визуализации и построения диаграмм. Также отлично подходит для создания контрольных списков, расписаний, диаграмм, листов регистрации, листов мониторинга прогресса, рубрик, журналов общения и многого другого.

«Google Slides»– это приложение для презентаций, которое позволяет легко рассказывать истории и создавать презентации с красочным текстом и изображениями. Студенты могут создавать индивидуальные презентации, подчеркивающие важные концепции. Они также могут по очереди создавать слайды для создания качественных групповых презентаций по различным предметам и темам. Педагоги также могут использовать это приложение, создавая слайды для обмена образовательного контента (изображения, картинки, графику), чтобы удовлетворить потребности учащихся с визуальным восприятием.

«Google Forms»– это быстрый и удобный инструмент для создания веб-опросов и викторин. Информация автоматически отображается в электронной таблице. Форматы включают варианты с множественным выбором и короткие ответы. Педагоги могут создавать короткие викторины или более углубленные тесты. Опция опроса помогает преподавателям быстро и эффективно собирать мнения студентов.

«Google Рисунки»– это простой в использовании графический редактор. Этот универсальный инструмент позволяет создавать графический дизайн с использованием фигур, текста и изображений. Этот продукт отлично подходит для создания разнообразной графики, такой как блок-схемы, диаграммы, концептуальные карты, временные шкалы, построение графиков, числовые линии, математические уравнения и формы, а также графические органайзеры.

В разгар всех изменений и неопределенности, произошедших в мире за последние 2 года, образовательное сообщество никогда не колебалось в своей приверженности обучению и поддержке студентов. Google работает над инструментами, облегчающими нагрузку на учителей, руководителей образовательных учреждений, семьи и особенно обучающихся.

Поскольку преподаватели во всем мире заново изобрели свою профессиональную практику работы в Интернете, корпорация Google адаптирует свои инструменты для удовлетворения меняющихся потребностей их нового образовательного ландшафта. На основе обратной связи всех субъектов образовательного процесса в Google представлено более 50 новых функций для Meet, Classroom, G Suite и других продуктов, которые помогут в удобной форме создавать цифровые образовательные ресурсы. Напрашивается необходимость дать краткую характеристику выпускаемых продуктов.

Во-первых, Google Meet представляет возможность делать видеоконференции с использованием интегрированной доски Jamboard для совместной работы. Пользовательский и размытый фон обеспечивает дополнительную конфиденциальность для тех или иных сторон коммуникации. Для всех клиентов Google Enterprise for Education также запущены комнаты для обсуждения и отслеживание посещаемости, что позволяет повысить заинтересованность обучающихся и получить информацию об участии каждого из них. Для корпоративных клиентов из сферы образования (подписка G Suite Enterprise for Education) бесплатно предоставляется возможность временного или постоянного хранения видеовстреч.

Google Класс или Google Classroom – это цифровая классная комната, где преподаватели могут публиковать задания, учебные материалы и оценки. Педагоги могут легко следить за успеваемостью учеников, а также предоставлять мгновенную обратную связь по всем заданиям.

С.В. Панюкова определяет Google Classroom как «многофункциональное, комплексное, бесплатное решение для создания виртуальных классов, распределения задач и домашних заданий, общения с классом и, как правило, для поддержания организованности в классе и вне его». Пользователь, имеющий учетную запись Gmail, может использовать это приложение и весь комплекс инструментов Google. Система позволяет организовать онлайн-обучение в классе, ученики могут задавать вопросы и получать ответы от своих учителей и одноклассников [43]. Кроме того, учителя могут размещать вопросы и ма-

териалы урока для ознакомления дома. Систему удобно использовать для организации смешанного обучения». Например, виджет заданий поможет учащимся увидеть, что предстоит сделать, чего не хватает и что было оценено педагогом. Учителя теперь могут поделиться ссылкой, чтобы пригласить учеников в свой класс, что значительно упрощает присоединение к классу. В рамках подписки G Suite Enterprise for Education преподаватели смогут видеть совпадения на предмет потенциального плагиата в материалах, отправленными учащимися в своем учебном заведении.

Инструмент «Задания» может быть использовано в качестве приложения для различных систем управления обучением (LMS) дает преподавателям более быстрый и простой способ распределять, анализировать и оценивать работы учащихся. Это экономящее время приложение помогает преподавателям автоматически создавать и распространять персонализированные копии классных работ в папку на Google Диске каждого учащегося, быстро предоставлять отзывы и поддерживать согласованность и прозрачность оценок с помощью отчетов об оригинальности.

SmartCompose и Auto Correct in Docs. Эти инструменты помогут быстрее составлять высококачественный контент, сокращая повторяющееся написание, одновременно снижая вероятность орфографических и грамматических ошибок. Это особенно полезно использовать в рамках работы проектных работы с обучающимися в интеграции с «Google. Документы», «Google. Таблицы», «Google. Презентации» и т.д.

Таким образом, профессиональная деятельность современного педагога связана с использованием современных решений в области ИКТ. Нельзя заранее узнать, насколько эффективным будет тот или иной инструмент, пока вы не попробуете его.

### **Тема 2.3. Функциональные возможности графических редакторов в достижении результатов обучения в предметной области «Искусство»**

Графический редактор— это программа, которая позволяет пользователю в интерактивном режиме создавать и редактировать растровые графические изображения и сохранять их на компьютере в формате графических файлов, таких как JPEG, PNG, GIF и TIFF.

Графический редактор, обладающий дополнительными интеллектуальными средствами, называют графическим процессором. Со-



временные графические процессоры очень эффективны при работе с компьютерной графикой и обработке изображений. Такие многофункциональные программы содержат в себе множество всевозможных эффектов, текстовый редактор, а также позволяют изменять масштаб, палитру и формат. Большим преимуществом является возможность работать с многослойными изображениями, извлекать изображения со сканера и других цифровых устройств.

Компьютерная графика подразделена на два вида: растровая и векторная. Растровое изображение – это совокупность огромного количества цветных точек на определенном отображающем изображении устройстве, бумаге или на ином материале. Поскольку речь идет именно о компьютерной графике, то изображение, которое мы видим с экрана монитора – состоит из пикселей – маленьких элементов округлой или прямоугольной формы. Изображение с большим количеством пикселей будет выглядеть наиболее детально. Высокий уровень детализации растрового изображения задается только в момент его создания. После сохранения итогового файла невозможно увеличить изображение без потери качества, возможно только сжатие.

Чем больше хранится с помощью точек различного цвета (пикселей), которые образуют строки и столбцы. Любой пиксель имеет фиксированное положение и цвет. Хранение каждого пикселя требует некоторого количества бит информации, которое зависит от количества цветов в изображении.

#### *Сравнение растровых графических редакторов*

Paint.NET – это бесплатное программное обеспечение для редактирования фотографий и изображений. Изначально программа была разработана студентом колледжа в качестве выпускного проекта и должна была стать бесплатной заменой Microsoft Paint. С тех пор программа поддерживается и развивается Риком Брюстером, в нее добавлены такие функции, как слои, спецэффекты и многое другое.

Adobe Photoshop является отраслевым стандартом для редактирования растровых изображений. Программа обладает невероятным набором функций, позволяющих выполнять любые задачи – от редактирования фотографий, проектирования 3D-моделей до анимации и цифровой иллюстрации.

Photoshop обладает широким набором функций, что делает программу одним из лучших и наиболее универсальных приложений на рынке. Вы можете редактировать фотографии до мельчайших дета-

лей, что дает вам максимальный контроль над итоговым изображением. По сравнению с Paint.NET, возможности программы безграничны.

Если Paint.NET – это бесплатное приложение, то Adobe Photoshop доступен только по подписке без возможности единовременной покупки. Paint.NET более простое приложение, чем Photoshop. Интерфейс чистый, простой и легкий в использовании. В отличие от Photoshop, программа не загромождена функциями, а придерживается самого необходимого, что делает ее гораздо более интуитивно понятной.

Хотя Paint.NET является достойным редактором, Photoshop дает вам наибольший контроль. Photoshop позволяет нам точно настроить функции, ретушь, эффекты и многое другое. Adobe Photoshop лучше подходит для создания иллюстраций. В этой программе есть пользовательские кисти и чувствительность к нажатию, а также функции, которых не хватает в программе Paint.NET по умолчанию.

В отличие от Paint.NET, Photoshop доступен как для Mac, так и для Windows и имеет приложения для iPad и мобильных устройств. Paint.NET ограничен только настольной системой Windows. Photoshop используется профессионалами по всему миру, преподается в университетах и постоянно обновляется в соответствии с меняющимся миром.

### *CorelDraw*

Corel Draw – это высококачественный редактор векторной графики, разработанный Corel Corporation. Это также название мощной программы, которая поставляется с редактором изображений Corel Photo-Palace на основе растровых изображений без возможности масштабирования. Corel Draw предлагает широкий спектр функций и возможностей для рисования. Некоторые из этих функций включают автофигуры, свободное преобразование, обводки заливки, направляющие обводки, набор границ, заливку и палитру и т. д. Эти функции позволяют пользователю легко манипулировать объектами рисования. Вы также можете редактировать текст, объединять фигуры и изменять фон вашего рисунка прямо из приложения.

Считается, что CorelDraw более гибок, чем другие подобные программы профессионального уровня, и гораздо более интуитивно понятен. Это причина, по которой многие художники предпочитают учиться рисовать именно с Corel. Его довольно легко использовать, и как только вы изучите основы, вы можете начать изменять стиль рисования и формы кисти.

## *Corel Painter*

Corel Painter – это популярный и эффективный способ для студентов развить свои навыки изобразительного искусства и расширить границы своего творчества. Painter обеспечивает очень реалистичный опыт цифровой живописи, не имеющий аналогов ни в одном другом программном обеспечении. Используя инструменты, которые выглядят и ощущаются точно так же, как их реальные аналоги, студенты будут преуспевать в этой среде, которая творчески поощряет эксперименты.

Corel Painter имеет следующие функции: библиотека стандартных инструментов и палитр для ретуширования и редактирования, слои могут быть легко помечены тегами, и они имеют встроенные виртуальные кисти, которые можно перемещать по холсту. Такие функции, как кисти и библиотека инструментов, делают эту программу полезной для начинающих.

Одной из самых популярных функций Painter является его обширная библиотека инструментов и функций, которая включает автоматическое маскирование, маски слоев, мазки кисти, угловые сетки, ведро с краской, более толстую / тонкую краску, эффект глубины, предварительный просмотр / трассировку, режим интеллектуального наложения, преобразование в черно-белое, поддержка подъема и деформации, поддержка автоматической прозрачности и тысячи окрашиваемых кистей.

Одна из лучших особенностей Corel Painter заключается в том, что он имеет чрезвычайно интуитивно понятный пользовательский интерфейс. Даже для новичков использовать его несложно, но все же требуется время, чтобы освоиться с ним. Еще одна хорошая вещь в этой программе – это то, что она поставляется с множеством образцов шаблонов, так что вы можете почувствовать, с чем это похоже на работу, прежде чем покупать ее.

Простая в использовании домашняя художественная студия, которая позволяет легко рисовать, раскрашивать или превращать ваши фотографии в картины. На сегодня Corel Painter предлагает удобные решения, если вы хотите начать работу с цифровым искусством. Руководство на основе учебных пособий и сопутствующие видеоуроки / образцы файлов научат вас пользоваться приложением, пока вы выполняете увлекательные учебные проекты.

Цифровое искусство – это широкий термин, относящийся к произведениям искусства, которые используют цифровые технологии как существенную часть творческого процесса. С семидесятых годов

прошлого века используются различные термины для описания этого искусства, в основе которого лежит компьютерное искусство – искусство мультимедиа, но в целом это использование технологий при производстве произведений искусства в цифровой среде.

Программа Corel Painter для цифровой живописи, предлагает виртуальные материалы для реализации процесса рисования. Она работает для имитации процесса рисования через экран компьютера или планшета, подобно обычной студии или мастерской, где художник должен использовать традиционные материалы (краски и холст) для выполнения художественной работы. Следует отметить, что Corel Painter предлагает широкий спектр материалов и инструментов для художников, таких как коническая картина, перьевые узоры, искажение, а также различные художественные инструменты, позволяющие новичкам использовать приложения и дополнения к картинам.

### *Инструменты и возможности, предлагаемые программой Corel Painter*

Разнообразные кисти для рисования Кисти Corel Painter делают его мощным инструментом для цифрового рисования. Многие кисти для рисования соответствуют натуральным, таким как пастель, масло и тушь, гуашь, акварель и акрил (рис. 1).

Еще одна функция, которая делает Corel Painter мощным инструментом – это возможность создавать вкладки для ваших любимых кистей для рисования, например, когда вы обнаружите, что вам нужна кисть, просто перетащите ее туда, где вы можете, хранить все ваши любимые значки кистей.

Это позволит вам быстро получить доступ к кисти, удерживая нажатой клавишу Shift, вы можете перетащить значки в новое место на панели, отведенное для организации, или удалить их из области, чтобы удалить их. Если вы настраиваете параметры кисти, вы можете запрограммировать Corel Painter на сохранение ваших пользовательских настроек.



Рис 1. Модели различных типов узоров плотности кисти с помощью техники Wacom

Corel Painter поможет вам контролировать все, начиная от реакции на давление на кисть, размера кисти и заканчивая скоростью закрашивания (рис. 2).

Если вы, как традиционный художник, работающий с красками, привыкли смешивать цвета красок перед их нанесением, программа Corel Painter имитирует традиционный опыт смешивания красок, и вы можете выбрать цвет виртуальных красок или хромовой пластины.

После выбора поверхности вы можете использовать кисть для рисования (например, простой карандаш) и цветную кисть, а затем применить их в работе, чтобы получить быстрый эффект. Если текстуры вам недостаточно, кисть Impasto может помочь вам имитировать насыщенность масляных красок на поверхности рисунка.

Используя те или иные инструменты в предметной области «Искусство» заметен огромный потенциал, предлагаемый программной платформой Corel Painter для цифрового рисования. Программа позволяет рисовать акварелью (рис. 3), создавать портреты (рис. 4), творить в различных художественной стилистике (рис. 5).

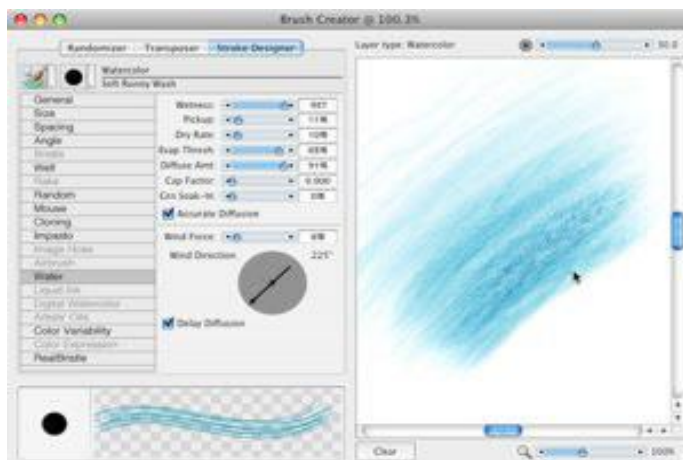


Рис. 2. Практика использования кистей для рисования форм



Рис.3. Рисунок акварелью в Corel Painter



Рис. 5. «Мальчик» (смешанная техника)



Рис. 4. Работа над портретом в Corel Painter

#### **Тема 2.4. Специфика применения инфографики в образовательных проектах: виды, функции, форматы презентации. Практикум по созданию инфографики**

Инфографика – это инновационный и увлекательный метод визуальной передачи информации в красочной и лаконичной форме. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что представление информации в графическом формате улучшает наше понимание и способность принимать решения. Независимо от того, какой тип информации вы включаете в образовательный проект, существует большая вероятность того, что только письменные или устные сообщения в презентации не донесут вашу мысль до слушателей. В конце концов, не все могут эффективно обрабатывать текстовую/вербальную информацию. Известно, что среднестатистический человек лучше запоминает визуальную информацию. На самом деле, большинство людей запоминают только 10% услышанного, 20% прочитанного и 80% увиденного.

Кроме того, большинство людей воспринимает визуальный материал гораздо быстрее, чем усваивает услышанное или прочитанное. Средний человек может обрабатывать визуальный контент в 60 000 раз быстрее, чем другие виды контента. Поскольку примерно 65% людей учатся с помощью визуального восприятия, добавление в учебные материалы компонентов, основанных на изображениях, является разумным выбором.

Т.С. Быстрова отмечает следующие характеристики инфографики как цифрового образовательного ресурса. Во-первых, отмечается логика структуры или образа, обеспечивающая сжатие информации и ее многоуровневый характер. Сокращенная информация выглядит компактной и лаконичной, следовательно, удобной для усвоения. Во-вторых, качественная инфографика обеспечивает визуальную чет-

кость, наличие композиции, цвета, ориентированных на отображение ориентиров, обеспечивающих привлечение и удержание внимания обучающихся. Процесс создания инфографики иногда называют визуализацией данных.

Инфографика часто оказывается столь эффективной в образовании и просвещении, поскольку она использует изображения для выделения, объяснения или улучшения текстовой информации. Они обладают уникальной способностью привлекать внимание, передавать информацию и способствовать запоминанию данных. Это означает, что инфографика идеально подходит для объяснения сложных процессов или разбора и структурирования больших объемов информации данных для всех типов аудитории.

### *Типы инфографики*

Инфографика бывает разных форм. Они делятся на категории по назначению, типам используемых объектов и потоку информации. Инфографика не всегда строго попадает под определенную категорию. Фактически, большая часть инфографики будет содержать элементы нескольких типов инфографики. Типы инфографики будут зависеть от цели визуализации данных. Необходимо для себя определить тот тип инфографики, который позволит избежать двусмысленности и лучше всего поможет читателю извлечь полезную информацию и ценные идеи.

К широко используемым типам инфографики относятся:

1. Информационная инфографика. Информационная инфографика отличается использованием текста выше среднего по сравнению с другими типами инфографики. Графика может быть усилена значками, формами, цветами и другими визуальными элементами, но в целом акцент делается на словах.

2. Хронологическая инфографика. Инфографика временной шкалы отображает события или действия в хронологическом порядке. Они часто используются для демонстрации развития художественного течения в искусстве, исторической тенденции или эволюции технической идеи. В инфографике временной шкалы используются значки, изображения и графические элементы, чтобы выразить суть. Формат временной шкалы может быть вертикальным, горизонтальным или извилистым. Вертикальную и извилистую инфографику на временной шкале обычно легче читать. Инфографика с горизонтальной шкалой времени лучше всего работает на плакатах, презентациях и в среде, где пространство не является ограничением.

3. Инфографика круговых диаграмм. Инфографика круговой диаграммы – это та, где объектом фокуса является круговая диаграмма. Круговые диаграммы отлично подходят для отображения различных компонентов элемента или сравнения одного значения с несколькими другими значениями.

4. Инфографика процессов. Инфографика процессов отображает процессы принятия решений. Инфографика процессов также называется деревьями решений или блок-схемами. Каждый шаг связан с другим с помощью линий и стрелок направления.

5. Сравнительная инфографика. Инфографика сравнения исследует сходства и различия между числовыми данными, местоположениями, событиями, действиями, идеями или людьми. Инфографика сравнения создает контраст и помогает определить плюсы и минусы одного элемента в контексте другого. Графика обычно делится на два или более разделов в зависимости от количества сравниваемых элементов.

#### *Оценка дизайна инфографики*

После завершения разработки инфографики вам следует внимательно посмотреть на конечный продукт, чтобы понять, удалось ли ему донести ключевую идею и визуализировать данные так, как вы изначально задумывали. Вот несколько вопросов, которые помогут вам оценить вашу инфографику.

- логично ли подается информация?
- легко ли считывается содержание и эффективно ли оно структурировано?
- хорошо ли используются визуальные элементы для разделения данных на легко считываемые фрагменты?
- согласована ли терминология?
- используются ли в аналогичном контенте одни и те же термины для обозначения одного и того же?
- нет ли технического/специального жаргона и терминологии, которые может быть непонятны обучающимся?
- не является ли художественное оформление идеи слишком простым или слишком сложным?
- передают ли изображения и фотографии ту же мысль, что и представленные данные?

Методику и практику применения инфографики для преподавания и образования можно разложить по следующим функциям:

1. Иллюстрация исторической хронологии. Инфографика идеально подходит для выделения ключевых событий исторического пе-



риода, помогает учащимся понять, как события связаны друг с другом и влияют друг на друга, или даже переосмыслить наиболее важные события определенной эпохи. Чтобы сделать этот стиль инфографики максимально эффективным необходимо сузить временной период или тему. Это позволит сконцентрировать внимание на содержании и не допустить чрезмерной детализации или затруднений.

2. Выделение важных статистических данных. Статистика может многое рассказать о предмете. Но не следует приводить лишь одни цифры, так как такая презентация не всегда является наиболее убедительным материалом для восприятия. Вместо этого, следует добавить графику и краткие текстовые пояснения, что может значительно облегчить понимание и запоминание ряда цифр. Инфографика с большим количеством данных также может дать вашей аудитории представление о теме высокого уровня и помочь вам позиционировать себя в качестве авторитета в этой области.

3. Алгоритмизация решений сложных задач. Инфографика может научить вашу аудиторию, как выполнить сложную процедуру. Соедините каждый шаг с соответствующей графикой, чтобы помочь аудитории определить цель каждого этапа и понять, как его эффективно выполнить.

4. Генерация интереса к мероприятию/событию. Очень полезно использовать инфографику в организации учебных и культурно-воспитательных мероприятий, СМИ и соцсетях. Планируете ли вы разовое событие или ежегодное мероприятие, инфографика может помочь вашей аудитории узнать о событиях. Используйте сочетание визуальных и текстовых элементов, чтобы продемонстрировать ключевые статистические данные о посетителях или исполнителях, выставках, поделиться подробностями об интересных моментах или проинформировать аудиторию о том, как получить максимальную пользу от мероприятия.

Инфографика может стать отличным учебным материалом, независимо от того, хотите ли вы использовать ее для проведения урока или хотите, чтобы ученики разработали собственную для выполнения проекта.

1. Включение инфографики в учебную деятельность. Познакомить класс с примерами отличных инфографик – это разумный способ использовать визуальный контент в своих учебных планах. Этот вид визуального контента не только повышает интерес и вовлеченность учащихся, но и помогает им изучать важные темы – от истории и ли-

тературы до математики и естественных наук. В зависимости от направленности вашего класса и уровня ваших учеников, вы можете использовать инфографику в различных видах учебной деятельности.

2. Попробуйте начать новую тему урока (лекции) с помощью привлекательной инфографики, чтобы донести до обучающихся основные сведения или вызвать интерес.

3. Стимулируйте интерес к использованию статистических данных. Предложите способы интерпретации и вывода общего результата на основе инфографики. Вместо того чтобы заставлять студентов читать отрывок из учебника или новостную статью, используйте инфографику, чтобы инициировать дискуссию или провести дебаты в классе.

4. Используйте инфографику в творческих заданиях. Использование уже готовых инфографик для активизации учебной деятельности – не единственный способ применения этого визуального контента в классе. Вы также можете побудить учащихся к созданию собственных инфографик.

Чтобы извлечь максимум пользы из творческого задания, попробуйте применить одну из этих стратегий:

- предложите учащимся составить схему основных событий исторической эпохи;
- предложите учащимся проанализировать, как развивалась выбранная ими тема с течением времени;
- попросите учащихся разработать инфографику для сопровождения письменного исследовательского проекта;
- предложите учащимся поделиться своим пониманием какого-либо процесса с помощью пошагового руководства.

*Как разрабатывать инфографику для образования?*

Независимо от того, обладаете ли вы начальными или продвинутыми навыками дизайна, вы можете создавать инфографику для решения образовательных задач.

1. Выберите тему. Прежде всего, вам нужно выбрать тему для инфографики. Позаботьтесь о том, чтобы выбрать тему, которая найдет отклик у вашей аудитории, будь то класс начальной школы или взрослая аудитория онлайн-курса. Чтобы выбрать подходящую тему, подумайте о последних достижениях в вашей предметной сфере, ключевых выводах, которые вы собрали, или о важном вопросе в своей тематической области. Тема не должна быть банальной.

2. Сделайте набросок истории. После того как вы провели исследование и собрали данные, можно приступать к созданию инфо-

графики. Даже если ваши дизайнерские навыки относительно ограничены, начните делать наброски и разрабатывать сюжет. Попробуйте преобразовать данные в визуальные компоненты, чтобы лучше понять закономерности и ключевые моменты. Например, вы можете использовать такие приложения, как Wordle для создания облаков слов или Nohli для преобразования цифр в графики и диаграммы.

Определите наиболее важные фрагменты информации, напишите краткие пояснения к каждому пункту, который вы хотите осветить. Вскоре у вас будет набросок вашей инфографики, который вы сможете использовать для выбора подходящего макета и платформы дизайна для завершения работы.

3. Используйте платформы для дизайна. Прделав всю предварительную работу, вы будете готовы к выбору платформы дизайна и созданию инфографики. Несмотря на возможность выбрать из десятков приложений, только несколько из них выделяются как наиболее удобные в использовании, даже если у вас ограниченные навыки дизайна или нет бюджета для приобретения платных платформ. Рассмотрите одну из этих дизайнерских платформ: BeFunky, Canva, Easel.ly, Infogram, Piktochart, Snappa, Venngage, Visme.

Если вы ищете относительно простой вариант, который можно использовать для редактирования фотографий, создания простых диаграмм и красочной инфографики, попробуйте BeFunky. Начните с готового шаблона, добавьте свой текст и выберите несколько иконок. Вы можете настроить цвета и некоторые элементы макета, чтобы сделать ваш дизайн более ярким.

Одно из самых популярных приложений для дизайна в Интернете Canva поможет вам создать убедительную инфографику на тему образования или практически на любую другую тему. Начните с выбора из большой библиотеки шаблонов, а затем добавьте свой текст и настройте макет по необходимости. Это приложение позволяет настраивать практически каждый элемент, поэтому вы можете изменить ориентацию графических объектов, увеличить текст, настроить цвета и многое другое.

Easel.ly – это базовое приложение для дизайна позволяет создавать простые, обтекаемые инфографики. Возможности макета несколько ограничены и не позволяют создавать сложные сюжетные линии, но Easel.ly хорошо подходит для простых визуальных историй, в которых есть несколько ключевых моментов.

Infogram требует больше навыков дизайна, чем многие другие онлайн-приложения, но может стать отличным выбором для инфографики с большим количеством данных. Просмотрите банк готовых решений, чтобы увидеть множество вариантов диаграмм, графиков, диаграмм и карт, которые можно использовать для создания визуальной истории.

Piktochart – это удобное приложение для дизайна, которое позволяет выбирать из готовых шаблонов или создавать собственную инфографику с нуля. Чтобы получить доступ ко всем опциям и функциям, вам стоит перейти на платную версию, которая также позволяет загружать собственные графические элементы.

Snappa – это базовое приложение для графического дизайна, которое позволяет создавать простые инфографики для образования. Возможности макета и библиотеки значков могут быть относительно ограниченными, но в данном случае меньший выбор означает более упрощенный процесс проектирования. Это приложение поможет вам создать инфографику всего за 10 минут.

Venngage – это бесплатное приложение предлагает вам начать работу, выбрав шаблон информационной, хронологической или статистической инфографики. Вы можете легко добавить диаграммы, графики и карты, чтобы включить данные и улучшить свое повествование. Благодаря большому количеству дополнительных элементов Venngage – отличный выбор для демонстрации статистики и данных.

Visme. Если вы хотите создать презентацию или инфографику для образовательных целей, этот инструмент дизайна – разумный выбор. Библиотека шрифтов и изображений Visme обширна, поэтому у вас будет множество вариантов для создания визуального контента. Вы даже можете добавить видео и аудио, чтобы поднять свой контент на новый уровень.

Использование инфографики в образовательных проектах требует формирования цифровой грамотности педагога, которая заключается не только в умении использовать цифровые инструменты, но и в способности критически относиться к цифровому контенту. Иметь цифровые компетенции – значит обладать знаниями и навыками ответственного и этичного использования и создания цифровых медиа. Цифровая грамотность и инфографика в равной степени относятся как к пониманию использования идей, так и к использованию технологий.

### Модуль 3. Современные подходы к информатизации в сфере образования в области художественной культуры

#### Тема 3.1. Теория игр и геймификация в образовании: зарубежный опыт типологизации и классификации (*вводная лекция*)

«Вся наша жизнь – игра, а люди в ней – актеры». Этим известным изречением английского драматурга и писателя У. Шекспира можно охарактеризовать все теории игр и игрового процесса во всех сферах жизни человека. Для того, чтобы понимать, что есть игра и в чем польза геймификации в образовании, необходимо понять сущность игры и игрового процесса, уметь разбираться и различать игры не только в практическом, но и в теоретическом смысле.

Игра старше культуры, игра предшествует культуре, игра творит культуру – таков лейтмотив игровой концепции культуры нидерландского историка и культуролога Й. Хейзинга. Книга ученика Хейзинга, Рожэ Каюа «Игры и люди», написанная в 1959 г. хорошо известна среди французских специалистов, а именно тех, кто занимается игрой, так же как классическая книга Йохана Хейзинги «Homo Ludens».

Согласно классификации, предложенной Р. Кайюа, люди склонны выбирать тот вид игры, в котором они ощущают потребность, или можно сказать точнее – игру, призванную удовлетворить некоторые потребности. Кайюа выделил 4 типа игр в истории культуры и два принципа, по которым эти игры реализуются в культурной и социальной практике: Agon, Alea, Mimicry, Ilinx (Vertigo); Paidia и Ludus. Рассмотрим кратко каждый из них:

1. Agon – категория состязательных игр, где искусственно вводится равенство шансов. Цель такой игры – выявить лучшего; при этом одинаковые условия способствуют достижению максимально точного, «чистого» результата. Участник может полагаться только на свои силы и умения. Примерами будут как спортивные игры, так и бильярд, шашки, шахматы и т. д.;

2. Alea – категория азартных игр. Тут игроку ничего не подконтрольно, кроме решения участвовать. Он полностью полагается на волю судьбы. Эта категория помогает бесспорно выявить случайность. Таким образом, это вид контроля над непредсказуемой реальностью, который человек воплощает в форме игры;

3. Mimicry – категория подражательных игр, где дух игры охраняется верой в образ. Так, если ребенку не подыгрывать, его фантазия

будет разрушена, а если не верить актеру, не состоится спектакль. Целью такой игры будет симуляция реальности;

4. Pinx (Vertigo) – или головокружение. Категория игр, где человек сознательно вызывает у себя захватывающие ощущения, буквально головокружение. Таким образом игрок нарушает стабильность своего восприятия реальности. К этому классу Кайуа относит игры вроде волчка, также скоростную езду, скольжение и др. Отличительной чертой таких занятий является базовый инстинкт, который является побуждением к игре – влечение к бесчинству и разрушению.

1. Paidia – «власть импровизации и веселья». Игры, где важно привлечь к себе внимание, ощутить себя причиной происходящего. Игры бесконтрольные;

2. Ludus – игра, которая хранит в себе удовольствие от преодоления специально создаваемых трудностей. В последнем заключается вся прелесть игры. Такая игра – это регламентированная активность. Отдельно Кайуа замечает, что подобные типы игр могут воплощаться в хобби (и таким образом сильно зависеть от моды). Примером может служить коллекционирование.

Одно из самых известных определений того, что такое игра, исходит от гейм-дизайнера и продюсера, Сида Майера, который утверждает, что «игра – это серия интересных и значимых решений, сделанных игроком в стремлении к ясной и убедительной цели». До определения Майера игра обычно определялась как «деятельность, направленная на достижение определенного состояния, с использованием только средств, разрешенных конкретными правилами, когда средства, разрешенные правилами, более ограничены в объеме, чем они были бы при отсутствии правил, и когда единственной причиной принятия такого ограничения является возможность такой деятельности». До определения Майера в 1967 году философ Б. Сьютс определял игру как «деятельность, направленную на достижение определенного состояния, с использованием только средств, разрешенных конкретными правилами, когда средства, разрешенные правилами, более ограничены в объеме, чем они были бы при отсутствии правил, и когда единственной причиной принятия такого ограничения является возможность такой деятельности».

Игра также определяется как «игра, основанная на правилах, с определенными целями» (Ф. Грох), «комплекс действий с участием одного или нескольких игроков» (Дж. Демпси, Л. Хейнс. Б. Лукассен, М. Кейси) или «система, в которой игроки вступают в искусственный

конфликт, определяемый правилами, который приводит к количественному результату» (К. Сален и Э. Циммерман).

Игра может быть неинтересной для некоторых. Люди время от времени вступают в игру за свои социальные отношения и статус независимо от своих интересов. Таким образом, простой интерес не является необходимым элементом для определения игры. Кроме того, некоторые игры состоят из простого правила и одного вида деятельности. Например, игроки бросают мяч, чтобы определить победителя. Их деятельность может быть игрой сама по себе. Таким образом, игра всегда является набором действий.

Зарубежные исследователи игр выделяют следующие характеристики игр: имеют цели, которые должны быть достигнуты; включают в себя ограничения, правила и стимулы; имеют соревновательный дух; находятся в специфическом контексте (социально-культурном, экономическом, политическом и т. п.).

Д. Шелл в работе «Искусство игрового дизайна» (2008), которая на русском известна как «Геймдизайн. Как создать игру, в которую будут играть все» (2019) более конкретно перечислил характеристики игр. По Шеллу игры вводятся умышленно, имеют цели, конфликт, правила, подразумевают победу и поражение (в игру можно выиграть или проиграть), являются интерактивными, имеют челлендж (соревновательность), создают свою собственную внутреннюю значимость (эндогенная ценность: деньги из «Монополии» имеют ценность только в «Монополии»), привлекают игроков, имеют закрытую формальную систему [47].

Обзор вышеперечисленных точек зрения показывает общие характеристики игр как целей, правил и взаимодействий.

Цели – это желаемый результат игры игрока. В то время как некоторые цели могут быть достигнуты только одним игроком, другие позволяют достичь нескольких игроков. Это различие является фактором, влияющим на взаимодействие игроков.

Правила – это обещания или соглашения об игре. С помощью правил игроки знают, что им нужно делать и что может произойти в рамках игры. Обычно правила определяются до начала игры, но некоторые правила могут быть изменены, созданы или удалены в соответствии с соглашением игроков.

Взаимодействие – это взаимные действия между игроком и другим игроком, между игроком и игрой, между группой игроков и другой группой игроков, между группой игроков и игрой. Взаимодей-

стве в рамках игры включает в себя соревнование, конфликт, вызов, обратную связь, контроль, восприятие события, ощущения и результаты игры (Rogers, 2017). В контексте этой книги будет использовано следующее определение «игры»:

Таким образом, определим игру как действие или набор действий, включающий одного или нескольких людей, объектов или животных, обычно в конкуренции с другими, которые следуют конкретному набору правил, для достижения цели (целей).

#### *Типы и жанры игр*

Существуют различные взгляды на типы игр. Некоторые из этих представлений сфокусированы на конкретном типе игры, в то время как другие сосредоточены на всех играх в целом. Например, сосредоточившись на конкретных типах игр, специалист по настольным играм, Д. Мюррей, в 1952 году классифицировал настольные игры на уравнивающие или *конфигурирующие, охотничьи игры, «манкалу» («игра в зёрна»), гоночные и военные игры.*

В современную эпоху с играми уже ассоциируют не настольные, а в большей степени компьютерные видеоигры. И здесь необходимо остановиться поподробнее. Й. Юль, датский гейм-дизайнер, педагог и теоретик в области изучения видеоигр в 2005 году утверждает, что существует всего пять типов видеоигр: *абстрактные, культовые, некогерентные, когерентные (взаимосвязь всех элементов) и инсценированные игры.* Австралийский исследователь Томас Апперли (2006) включает в типах видеоигр *действие (экшн), приключения, симуляцию, ролевою игру и стратегию.*

Сегодня прогресс в области IT технологий, а также эволюционное развитие видеоигр и игровой культуры в количественном и качественном аспектах позволяют выделить следующие типы:

Жанр приключенческой игры— это тип игры, в которой игрок исследует и решает задачи в рамках повествовательного контента. Большинство игр приключенческого жанра движет повествованием. Приключенческая игра может быть полезна для улучшения навыков решения проблем. Приключенческий жанр больше ориентирован на исследователей в области образования, чем на другие типы игр. Примерами являются *Fate of Atlantis, King's Quest, Last Window: The Secret of Cape West, The Longest Journey and To The Moon,* которые все попадают в тип приключенческой игры. Экшен-игры и приключенческие игровые жанры иногда образуют смешанный жанр.



Экшен-приключенческий жанр – это игровой тип, который включает в себя характеристики как экшена, так и приключенческого жанра. Примерами наиболее популярных игр в жанре экшен-приключения являются *Assassin's Creed*, *Batman: Arkham Knight*, *BioShock*, *Legend of Zelda*, *Metal Gear Solid* и *Resident Evil*.

Жанр аркадных игр несколько выходит за рамки игровых типов, классифицируемых по контенту, так как это игровой тип, который можно запустить на монетном или картографическом автомате, установленном в игровых автоматах, барах или других заведениях. Поскольку игровые приставки для дома были популярны, игровой бизнес аркад вступил в состояние упадка. Однако аркадные игры были разработаны для различных устройств, таких как смартфоны, планшеты, игровые приставки для дома и компьютеров. Такие игры, как *Donkey Kong*, *Galaxian*, *Pac-Man*, *Space Invaders* и *Street Fighter* были популярны в эпоху аркадных игр. *Angry Birds*, *Asphalt*, *Fruit Ninja*, *Impossible Twisty Dots* и *Worms* в настоящее время являются популярными типами аркадных игр.

Жанр настольной игры – это технически всевозможные игры, в которые можно играть на доске. В настольной игре игрок размещает фигуры на определенных позициях доски согласно правилам игры. *7 Wonders Duel*, *Acquire*, *Checkers*, *Chess*, *Clue*, *Discworld*, *Dominion*, *Go*, *Monopoly*, *Mysterium*, *Risk*, *Scrabble* – это одни из самых известных настольных игр.

Жанр карточной игры – это тип игры, в которой в качестве основного игрового средства используется колода карт. Карточная игра обычно состоит из игроков, игровых карт, игровой доски и набора правил. Благодаря своей простоте и гибкости, карточные игры используются в различных областях, включая образование. Карточные игры также могут быть полезны для улучшения распознавания образов и согласования концепций. Примерами карточной игры являются *Apples to Apples*, *Canasta*, *Contract Bridge*, *Crazy Eights*, *Magic: The Gathering*, *Play Or Pay*, *Poker*, *Slapjack*, *Taboo*, и *Uno* (Уно).

Жанр игры в казино – это вид игры, в который азартные игроки могут играть, чтобы получить финансовую выгоду, часто в казино. Как и жанр аркадных игр, жанр казино игры выходит за рамки игровых типов, классифицированных по содержанию. Игры казино включают в себя различные виды игр, такие как карточные игры и настольные игры. Кроме того, игра в казино больше не ограничивается определенным физическим пространством, таким как казино. В

игру казино можно играть в любом месте и в любое время, в том числе в сети Интернет. *Баккара, Блэкджек, Крэпс, Кено, Покер, Рулетка, Слотс и Пасьянс* являются одними из самых популярных игр казино.

Образовательный игровой жанр – это тип игры, который был создан для поддержки учащихся в их стремлении приобрести знания, навыки и взгляды на определенную тему или область. Он в большей степени ориентирован на образовательные цели, а не на развлечения. Образовательная игра может быть технически любым типом игры, если она отвечает образовательным целям.: Примерами образовательных игр являются игра *Crazy Machines: The Wacky Contraptions Game*, *Math Doodles*, *Monster Physics*, *Montessori Crosswords*, *Rocket Math*, *Stack the Countries*, и *Stack the States*.

Жанр музыкальной игры – это тип игры, использующий элементы музыки в качестве основного устройства игры. В рамках музыкальной игры геймер играет на музыкальных инструментах, поет песни, танцует под музыку или сочиняет музыку. *Beaterator*, *Beat Gather*, *Dance Dance Dance Revolution*, *DefJam Rapstar*, *DJ Hero*, *Guitar Hero*, *Patapon*, *Rock Band*, *Rocksmith*, и *SingStar* являются примерами игр, принадлежащих к этому типу игры. Жанр головоломки является типом игры, в которой игрок подходит куски различных форм и цветов вместе, чтобы завершить целевой образ. С появлением смартфонов и планшетов к типичным средствам игры такого типа добавились новые методы взаимодействия, такие как пролистывание экрана пальцем. Благодаря новым методам взаимодействия и новым технологиям, игры-головоломки стали более разнообразными и эстетичными.

В рамках игры-головоломки игрок использует интуицию, распознавание образов, навыки логического мышления, навыки решения проблем и память для решения головоломок. Поэтому игры-головоломки иногда используются в образовательных целях. *Agar.io*, *Candy Crush*, *Lemmings*, *Portal*, *Puzzle Craft*, *Scribblenauts* и *Tetris* являются примерами наиболее популярных типов головоломок.

Жанр гоночной игры является одним из старейших игровых типов. Это игровой тип, в котором игрок управляет игровым персонажем, чтобы выиграть соревнование по гонкам, бегая, управляя транспортным средством или другими видами движений. В некоторых гоночных играх игроку необходимо выполнять дополнительные задания вовремя гонки. Дополнительные миссии могут включать в себя сбор игровых предметов, устранение препятствий и модернизацию

транспортного средства. Используя игровые консоли для дома, такие как Playstation, Wii и Xbox, от игроков можно потребовать, чтобы они бегали, прыгали или физически двигались каким-то другим способом, чтобы завершить гонку. *Assetto Corsa, Dirt, Driver, F1, Forza Horizon, Mario Kart, iRacing, Project CARS, Shift, Test Drive, TrackMania* и *Trials Fusion* являются примерами таких гоночных игр.

Ролевой игровой жанр (RPG) – это тип игры, который требует от игрока взять на себя роль игрового персонажа с определенными миссиями и квестами в вымышленной постановке. В некоторых ролевых играх игроки объединяются в команды для достижения общей цели. Игроки разрабатывают своего индивидуального игрового персонажа и игровые предметы, такие как оружие, ресурсы и базы. Благодаря коммуникационным возможностям, предоставляемой Всемирной паутиной, игроки могут делиться игровыми заданиями, необходимыми для выполнения миссии. Существуют также поджанры ролевых игр, такие как ролевые игры действия (ARPG), массовые многопользовательские онлайн ролевые игры (MMORPG), тактические ролевые игры (TRPG), а также пошаговые ролевые игры. Примерами таких игр являются *Dungeons & Dragons, Final Fantasy, The Witcher, Mass Effect, Fallout*, и *Diablo*.

Жанр симулятора – это тип игры, который симулирует реальный мир или вымышленную ситуацию. Игрок в таком симуляторе испытывает ситуации, которые он не может или не мог бы обычно испытывать в реальном мире. *ARMA, DCS World, Euro Truck Simulator, Falcon, Farming Simulator, Flight Simulator X, Football Manager, Kerbal Space Program, OMSI, Silent Hunter, Style Boutique, The Sims, Train Simulator, Transport Tycoon* являются примерами некоторых из самых популярных игр-симуляторов.

Деловые игры иногда рассматриваются отдельно от симуляторов. Целью игры бизнес жанра является обучение, тестирование стратегии или исследования для бизнеса. В деловой игре игрок пытается найти оптимальное решение и принять решение для достижения бизнес-целей и задач. *AdVenture Capitalist, Anno, Brass, Capitalism, Gazillionaire, GoVentureWorld, Hipster CEO, Industry Giant, Informatist, INNOV8, Marty Raygun's Fistful of Dollars, OpenTTD, SimCEO, The EIS Simulation, The Patrician, Platform Wars, Tropico*, и *Steam: Rails to Riches* – примеры типа деловой игры.

Жанр спортивной игры – это игровой тип, в котором игрок соревнуется с другими игроками или игровыми персонажами в спор-

тивной или рекреационной обстановке, используя те же наборы правил, экипировки, пространства и судей, что и в неигровых видах спорта. С развитием технологий, которые могут использоваться геймерами, спортивный жанр был реализован в различных вариациях. Например, с появлением устройств дополненной реальности, детекторов движения, спортивный жанр стал более аутентичным и иммерсивным, чем раньше. *Archery Master 3D, Fishing Hook, FIFA, WWE, Football Manager, Madden NFL, MLB Perfect Inning, NBA Live, NHL, Pro Evolution Soccer, Rocket League*, и *WGT Golf Game* являются примерами спортивных игр такого типа.

Жанр стратегической игры – это тип игры, в которой игрок пытается достичь целей и задач, планируя, выполняя и размышляя над стратегиями и тактиками в рамках истории игры. Стратегические игры обычно основаны на сценариях. Во время игры игрок стратегически использует имеющиеся ресурсы и способность персонажа выполнить миссию или квест, разработанный в игровом сценарии. *Cities: Skylines, Civilization, Crusader Kings II, Endless Legend, Offworld Trading Company, StarCraft, Total War: Shogun 2, Warcraft*, и *XCOM 2* являются примерами жанра игры-стратегии. Поджанры игры стратегии включают в себя 4X (eXplore, eXpand, eXploit и eXterminate; «изучение, расширение, эксплуатация и уничтожение»), стратегию реального времени, башенную оборону, разворотную стратегию и варгеймы («военные игры»).

Казуальный жанр – это тип игры, в которой игрок решает викторины, которые могут быть интересными, но несущественными в различных сюжетах. Игроки легко могут участвовать в таком типе игр благодаря простоте правил. В результате эта игра используется для развлечения внутри семьи, среди друзей или компании. Некоторые корпорации используют этот тип игр для тимбилдинга. В сфере образования «пустяковая» игра используется для продвижения концептуальных знаний и коммуникации. *Brain Quest Smart Game, Dibs, Jeopardy, Matter of Fact, MoviePop, Outburst, QuizUp, Scene It, Smarty Party, TriviaBurst, Trivia Crack, Trivia Pursuit, Wits & Wagers* являются примерами некоторых из самых популярных пустяков игры.

Жанр словесной игры – это тип игры, в которой игрок, используя заданный набор правил, обнаруживает или создает слово, или фразу, или угадывает слово или фразу из подсказки. В образовании некоторые преподаватели используют игры в стилистику, чтобы укрепить память учеников о том, чему они научились. Примерами типа таких

игр являются: *7 Little Words, Crossword Light, Heads Up, Letterpress, Word Brain, Word Search Epic, Wordament, and Words With Friends*.

Таким образом, игровые типы и жанры, рассмотренные в этой части лекционного материала, не являются полным списком, и в зависимости от перспективы игры и ее особенностей, в список могут быть добавлены другие игровые типы. Кроме того, появление новых технологий и сближение существующих игровых типов усложняют классификацию или даже делают ее невозможной. Трудно определить единую систему классификации типов игр, но понимание типов игр и их характеристик может помочь педагогам сформировать идеи для геймификации образования. Однако важно учитывать, что проводит геймификацию ради самой геймификации не следует.

### **Тема 3.2. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности в практике реализации образовательных проектов**

В фильме 1966 года «Фантастическое путешествие» (реж. Р. Флейшер) подводная лодка и ее команда уменьшаются до размеров человеческой клетки, чтобы проехать через кровеносную систему ученого и удалить сгусток крови из его мозга. Такой художественный прием говорит о желании человечества исследовать области, которые считались недоступными из-за наших физических ограничений. Но благодаря таким технологиям, как виртуальная реальность (VR) и дополненная и смешанная реальность (AR и MR), ученики начальных школ теперь делают именно так. Сегодня во всех развитых странах обучающиеся образовательных учреждений совершают виртуальные экскурсии в разные места: от римского Колизея в более поздние времена, от космических пространств до путешествий на клеточном уровне внутри человеческого тела.

Далее рассмотрим, что же такое VR, AR и MR, и какие технологические инструменты необходимы для реализации виртуального опыта [42].

1. Виртуальная реальность впервые была представлена в середине 1980 года Джароном Ланье. Виртуальная реальность (VR) представляет собой смоделированную цифровую среду, которая является абсолютной заменой реального мира с использованием сенсорного оборудования и компьютеров. VR формирует непосредственное общение в реальном времени между людьми и виртуальным миром цифрового дизайна. Есть два типа гарнитур, которые используются для погружения людей в VR: гарнитуры, подключенные к ПК и авто-

номные гарнитуры. Первые гарнитуры подключаются к игровой платформе или другому компьютеру, который обеспечивает виртуальное моделирование с разрешением высокой четкости. Операционные возможности компьютеров с современной технологией могут создавать убедительные цифровые и реалистичные миры. VR-гарнитуры обрабатываются специальными контроллерами. Люди могут напрямую взаимодействовать с виртуальной средой, созданной компьютером, в которую они погрузились. Самыми популярными гарнитурами виртуальной реальности, подключенными к ПК, являются Samsung Odyssey +, Oculus Quest, HTC Vive и PlayStation VR (рис. 6).

Другой тип виртуальной реальности представляется через автономные гарнитуры. Например, для того, чтобы получить преимущества виртуальной реальности с помощью автономных гарнитур, приобретаются и используются дорогие смартфоны. Они не требуют подключения к какой-либо консоли или компьютеру. Большинство автономных гарнитур виртуальной реальности имеют доступ к смартфону, чтобы люди могли пользоваться преимуществами виртуальной реальности. Это оборудование довольно удобно и рентабельно, поскольку люди могут просто поместить свой смартфон в автономную гарнитуру, чтобы использовать преимущества виртуальной реальности в любой области технологий. Именно так работают данные устройства, такие как Oculus Quest VR, Lenovo Mirage Solo, Google Daydream (рис. 7).

II) Дополненная реальность открыта Дэвидом Мизеллом и Томасом Коделлом в 1990 году. *Дополненная реальность* (AR) – это дополнение виртуальной реальности. AR накладывает цифровой контент на окружающую среду, представляя виртуальные объекты в реальном мире. Виртуальные объекты могут быть в разных формах: изображения, видео или другие интерактивные данные.



Рис. 6. PlayStation VR



Рис. 7. Google Daydream

Существует два способа привнести опыт AR: «умные очки» и гарнитуры AR (или другие портативные устройства).

Первый способ формирования опыта AR – это использование гарнитур AR или смарт-очков. В отличие от гарнитур VR, эти гарнитуры и очки не погружают пользователей в полностью разработанную виртуальную симулированную среду, а только включают компьютеризированные объекты в реальный мир. Например, при использовании очков виртуальная информация появляется прямо перед глазами пользователя.

Вторая группа устройств – это портативные устройства. AR является самой передовой инновацией в области открытой реальности, поскольку люди могут использовать свои планшеты или смартфоны для запуска AR-приложений. После захвата изображений реального мира через камеры телефонов на виртуальные объекты накладываются AR-приложения. Например, игра Pokemon Go, в которой миллионы людей следят за виртуальными игровыми персонажами, чтобы поймать их.

III) MR был изобретен в 1994 году Фумио Кишино и Полом Милграмом. *Смешанная реальность* (MR) объединяет цифровой мир с физическим миром, где оба могут взаимодействовать и существовать вместе.

Итак, какие устройства необходимы для жизни MR Experience? Основными двумя устройствами являются голографические устройства и иммерсивные устройства.

Голографические устройства сочетают в себе полупрозрачные очки специальные гарнитуры, которые позволяют пользователю видеть и чувствовать окружающую среду. Голограмма создает виртуальный опыт. Например, Microsoft запустила Microsoft HoloLens в 2016 году. Монтируемое на голову прозрачное устройство отображения HoloLens способно выполнять пространственное картирование (маппинг) и отображать трехмерные голограммы точно в определенных условиях (рис. 8).

Иммерсивные устройства – это устройства с эффектом присутствия, которые имеют непрозрачные дисплеи и тем самым полностью блокируют реальный мир. Эти устройства используют камеры для отслеживания.

Общий термин, который включает в себя набор технологий, усиливающих или усиливающих наши чувства, называется *расширенной реальностью* (XR).

XR предоставляет некоторое количество информации через виртуальные миры, создавая совершенно нереальную иллюзорную среду, в которой мы можем напрямую перенестись в реальный мир.

Многие преподаватели осознают преимущества виртуальной реальности в образовании, но некоторые по-прежнему не хотят использовать ее в своих классах. Причины варьируются от высоких затрат до сопротивления школьной администрации. Другие видят ценность VR и AR как развлечения, но не как эффективных инструментов обучения. Среди других проблем выделяются: громоздкость оборудования, сбои, а также качество и доступность контента. Несмотря на эти проблемы, ожидается, что в ближайшие годы спрос на AR и VR в образовании будет расти. Это означает, что нынешние и начинающие учителя должны предпринять шаги, чтобы узнать о преимуществах виртуальной реальности в классе.

Таким образом, прежде чем рассматривать некоторые преимущества виртуальной реальности в образовании, давайте подытожим, что такое виртуальная реальность, чем она отличается от дополненной реальности, а также охарактеризуем вспомогательные для учебного процесса функции данных технологий. AR используется на «умном» устройстве для проецирования слоя учебного текста и соответствующего контента поверх фактического окружения пользователя, предоставляя учащимся интерактивный и значимый опыт обучения. VR создает целую цифровую среду, 360-градусный, захватывающий пользовательский опыт, аналогичный реальному. В условиях виртуальной реальности учащиеся могут взаимодействовать с тем, что они видят, как если бы они действительно были там.

Помимо предоставления студентам впечатляющего опыта обучения, другие преимущества виртуальной реальности в образовании включают как способность вдохновлять студентов на творчество, так и обогащать их воображение [38]. AR и VR в образовании также помогают обучающимся понять сложные академические концепции. Например, с помощью дополненной реальности учащиеся, изучающие геометрию, могут изучать трехмерные геометрические формы с



Рис. 8. Смарт-очки Microsoft HoloLens



разных точек зрения; они могут вращать фигуру, чтобы увидеть ее под разными углами и даже изнутри. Преимущества виртуальной реальности в образовании выходят за рамки академических представлений и включают общекультурную компетентность, способность понимать культуру и ценности другого человека – важный навык в сегодняшнем взаимосвязанном глобальном обществе [2].

### *AR и VR в образовании: ресурсы и советы*

Использование инструментов AR и VR в классе не должно быть дорогостоящим. Могут быть приобретены без лишних затрат доступные инструменты: от недорогих программ для просмотра до экономичного оборудования, которое может подключаться к смартфонам (таких как Google Cardboard). Ресурсы для учителей включают доступные или даже бесплатные приложения, такие как 360Cities, которые позволяют учащимся посещать такие места, как Рим и Нью-Йорк. Другое приложение, TimeLooper, позволяет студентам посещать места через призму истории, например Лондон во времена средневековья или Вторую мировую войну. Такие платформы, как Immersive VR Education и Nearpod, позволяют учителям разрабатывать планы уроков с использованием технологий VR и AR [48].

Эти и другие ресурсы являются ключом к включению иммерсивного обучения в образовательный процесс. Но как учителя могут организовать свои классы, чтобы максимально использовать преимущества виртуальной реальности в образовании? Вот несколько советов:

*1. Обеспечьте достаточное физическое пространство.* Чтобы воспользоваться преимуществами виртуальной реальности в образовании, учащимся важно безопасно использовать оборудование виртуальной реальности. Пользователи VR часто крутятся или ходят вслепую, игнорируя свое физическое окружение. Ошибочный шаг может привести к травме. Педагоги должны обеспечить просторную физическую среду своих классов и безопасность для исследователей виртуальной реальности. Студенты должны находиться как минимум на расстоянии вытянутой руки друг от друга и от предметов в классе.

*2. Контроль и умеренное использование VR в учебном процессе.* Исследования психологического воздействия виртуальной реальности на учащихся показывают, что виртуальную реальность следует использовать умеренно и под строгим контролем в школьных усло-

виях [46]. Ограничение учебных сессий VR до пары минут в рамках более длительного плана урока может решить эту проблему.

3. *Знайте, когда использовать VR в учебном процессе.* VR может «оживить» изучаемые предметы, предлагая обучающимся новые идеи и свежие перспективы. Но виртуальная реальность не может заменить человеческое взаимодействие. Обучение – это, по сути, социальный опыт, поэтому виртуальную реальность лучше всего использовать в качестве дополнительного инструмента обучения.

4. *Как учителя могут использовать VR в учебном процессе?* Это зависит от конкретной предметной области. Использование виртуальной реальности для обучения грамматике может не иметь большого смысла, потому что грамматика – относительно абстрактная тема. С другой стороны, виртуальная реальность может хорошо работать для визуальных и тактильных тем, например, позволяя учащимся узнать «из первых рук» об историческом событии или произведении искусства. Например, Парфенон в Греции, Московский Кремль или Лувр представляет собой физическое сооружение, обучающиеся могут виртуально пройти внутри него, чтобы увидеть его архитектурные детали, благодаря оборудованию и программному обеспечению виртуальной реальности. Многие темы *STEM* (наука, технологии, инженерия и математика) также хорошо подходят для VR.

5. *Разработайте план обучения VR.* Одним из наиболее заметных преимуществ виртуальной реальности в классе является ее способность пробуждать любопытство и интерес у учащихся. Но предоставленные самим себе, студенты могут отклониться от темы. Вот почему преподаватели должны разработать структурированный план, чтобы максимально использовать виртуальную реальность в планах уроков, а затем направлять своих учеников по пути. В рамках этого плана учителям важно определить цели и ожидания учащихся, а также установить руководящие принципы, которым они должны следовать, чтобы обеспечить оптимальный опыт обучения.

6. *Обучение общекультурным компетенциям.* Магия виртуальной реальности состоит в том, что она способна объединить разные недостижимые локации. Эти новые способы взаимодействия могут привести к развитию толерантного отношения к чужой культуре, поскольку они выводят сознание обучающихся за рамки их обычного повседневного опыта. Использование VR и AR помогает понять уникальные ситуации людей во всем мире. Например, учителя могут использовать приложения VR для улучшения преподавания языка, знакомя учащихся с куль-

турой людей, говорящих на этом языке. Использование технологий для создания среды, учитывающей культурные особенности, помогает учащимся уважать культуры, отличные от их собственной.

### *Практика применения дополненной и виртуальной реальности: EV Toolbox*

EV Toolbox – это первый конструктор проектов дополненной и виртуальной реальности, созданный в России. EV Toolbox – конструктор для создания проектов дополненной и виртуальной реальности для демонстрации на различных дисплейных системах, на мобильных устройствах, а также в VR шлемах и AR очках.

Для работы в конструкторе вам не обязательно быть программистом. Это удобный графический интерфейс, основанный на принципах визуального скриптинга с очень широким функционалом. Это комплексный, доступный по стоимости программный продукт с готовыми примерами и шаблонами проектов дополненной и виртуальной реальности, библиотекой 3D моделей, обучающими материалами разного формата и системой поддержки.

EV Toolbox – это первое и пока единственное российское программное решение с широким набором функциональных возможностей, которые позволяют создавать stand-alone проекты дополненной и виртуальной реальности различной степени сложности для разных платформ.

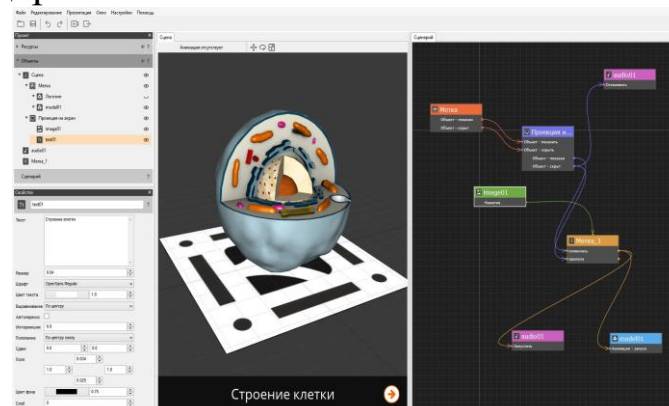


Рис. 9. Интерфейс программы EV Studio 3

Существует несколько версий программы в зависимости от целей использования. Образовательные задачи выполняет образовательная версия «EV Toolbox Standard Edu». По функциональным возможностям версия Standard Edu ничем не отличается от коммерческой. Единственное ограничение – наличие водяного знака EligoVision при экспорте AR и VR проекта в любой из доступных форматов. Это простое в изучении, многофункциональное ПО для создания обучающего AR и VR контента позволит многопрофильным образовательным структурам самостоятельно разрабатывать, создавать и внедрять AR и VR технологии за счет внутренних ресурсов.

Таким образом, применение AR и VR для реализации образовательных проектов поможет повысить интерес учащихся к изучению

материала через интерактивный контент, сформировать новые компетенции через технологию дополненной реальности, повысить уровень мотивации учащихся к самостоятельной учебно-познавательной деятельности через внедрение игровых, соревновательных стимулов; активизировать учебную деятельность, сформировать положительную мотивацию к личностному и профессиональному росту, придать процессу разработки учебных материалов новую организационную форму, привлекательную для учащихся.

### **Тема 3.3. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности в практике реализации проектов в сфере культуры**

Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) оказало глубокое влияние на индустрию культуры. Учреждения культуры стремятся быть на передовом фланге технологических инноваций, постоянно изучая оригинальные способы обращения к новой аудитории и внедряя новые средства взаимодействия с культурными ценностями, тем самым трансформируя, обогащая и усиливая воспринимаемый культурный опыт. Потенциал новых инструментов открывает новые трансдисциплинарные перспективы для презентации, представления, управления, интерпретации, персонализации и эффективного распространения информации о культурном наследии и искусстве. Новые технологические инструменты используются для обеспечения расширенного доступа не только к «материальным», «обычным», но и к виртуальным культурным выставкам [24].

Недавний взрыв иммерсивных технологий (виртуальная реальность – VR и смешанная реальность – MR, дополненная реальность – AR) предлагает беспрецедентные возможности для обучения, общения и развлечений в культурных пространствах. AR / VR / MR может играть ключевую роль в представлении прошлого и многозначных культурных практик, которые могут позволить возникать новым ощущениям и смыслам.

Среди прочего, технологии AR / VR / MR позволяют исследовать важные культурные артефакты и взаимодействовать с ними, находясь в физическом пространстве или погружаясь в виртуальную среду; включить стимулирующие формы повествования, чтобы еще больше развлечь и привлечь посетителей; разрешить объединение экспонатов, физически удаленных друг от друга, или выставку объектов, которые не имеют физического присутствия и являются цифро-

выми; оказывать ценную помощь в сохранении в цифровом формате объектов наследия и культурных коллекций, исследования и коммуникации для образования, развлечений и продвижения туризма. Возможности иммерсивных технологий побуждают культурные организации переосмыслить, переосмыслить и, возможно, изменить саму концепцию музеев и объектов наследия.

Несмотря на то, что технологии становятся все более доступными и сообщается о быстром росте отрасли – объем рынка потребительского оборудования и программного обеспечения виртуальной реальности, по прогнозам, вырастет с 6,2 млрд долларов в 2019 году до более чем 16 млрд долларов к 2022 году (вполне вероятно, что большинство домашнего использования – геймерами). Аукционный дом Sotheby's и Philips Art сообщил, что во время кризиса с коронавирусом произведения искусства, представленные в 3D / виртуальной реальности, были проданы на сумму до 1,3 миллиона долларов. В 2020 году компания продала работ, представленных в Интернете, на сумму более 100 миллионов долларов.

#### *Дополненная реальность в музеях и художественных галереях*

Возможности использования AR в музеях очень широки. Самый наглядный способ – это простое представление людям пояснений к экспонатам. Это позволяет посетителям лучше оценить произведение и смысл, стоящий за ним. Музеи могут даже использовать его для отображения цифровых версий художников рядом с их работами. Эти 3D-персоны могут вести повествование. Национальный музей Сингапура предлагает очень поучительный пример использования возможностей AR. Там была представлена инсталляция под названием «История леса», которая состояла из 69 изображений из коллекции рисунков по естественной истории Уильяма Фаркухара.

Они были превращены в трехмерную анимацию, с которой посетители могли взаимодействовать. Посетители скачивают приложение и затем с помощью камеры на своем телефоне или планшете могут изучать картины. Еще интереснее то, что они добавили элемент геймификации, когда посетители могут искать и «ловить» предметы, как в игре Pokemon Go. В данном случае эти предметы – растения и животные на картинах. Это делает посещение музея гораздо более увлекательным не только для детей, но и для взрослых.

#### *Виртуальная реальность и визуальная культура*

Представьте себе, что вы изучаете Помпеи, Древний Рим и другие города, гуляете по улицам и видите, как выглядели эти места в

определенный период времени. Виртуальная реальность дает студентам, историкам и энтузиастам удивительную возможность совершить путешествие в прошлое и познакомиться с историей, как никогда раньше.

Изучать страны и их культуру можно и с помощью AR. Компания Skywelll Software недавно работала над подобным проектом для Barni (бренда печенья) в основном распространяемого Mondelez International. Когда покупатели покупали упаковки печенья Barni, то они могли отсканировать QR-код и познакомиться с достопримечательностями всех частей страны в дополненной реальности. Покупатели могли купить разные упаковки печенья «Барни» и собрать целую карту культурных достопримечательностей.

Незадолго до закрытия Великобритании Space Popular разработала первую выставку виртуальной реальности для Королевского института британских архитекторов (RIBA). Посетители выставки «Фристайл: архитектурные приключения» надевали наушники и смотрели трансформирующийся черный макетный трек 500-летней истории архитектуры. Вынужденная закрыться в разгар пандемии, RIBA поручила Space Popular перенести выставку в онлайн. Они создали новый виртуальный интерьер, который расширил онлайн-возможности, объединяя экспонаты на выставке с виртуальной реальностью

Многие сегодня обратились к социальным сетям, извлекая выгоду из оперативности и охвата таких платформ, как Instagram. Примерно через пять недель после того, как власти Китая впервые поместили Ухань и другие города в провинции Хубэй в изоляцию, Государственная администрация культурного наследия решила обеспечить прикованным к дому население некоторой культурной поддержкой. Он сплотил музеи по всей стране для запуска виртуальных выставок на существующих цифровых платформах, таких как Weibo. Более 1300 музеев выставили более 2000 экспонатов в Интернете через веб-сайты, Weibo и WeChat.

### *Интерактивные поверхности*

Сегодня, куда бы мы ни кинули взгляд, нас окружают технологии, где интерактивность является ключевым элементом: ставшие привычными планшеты и дисплеи, умные стиральные машины и холодильники, школьные доски, оживающие от одного прикосновения, волшебные учебники с дополненной реальностью.

Взаимодействие позволяет человеку стать полноправным участником созданного виртуального пространства и эмоционально вовлечь его в изучение нового контента, будь это симуляция, игра или обучающее приложение. Современные технологии позволяют осуществлять взаимодействие практически с любым предметом и любой поверхностью.

В портфеле проектов ЭлигоВижн (российской компании, занимающейся разработками в области интерактивной 3D визуализации, созданием систем виртуальной и дополненной реальности, а также специализированных устройств управления такими системами) есть такое эффектное решение. С каждым годом оно набирает все большую популярность за счет своей кажущейся простоты, удивительной красочности и высокой степени эффективности в работе на выставках и в демо-залах.

Несколько лет назад на рынке появились интерактивные проекторы с инфракрасными датчиками, которые были предназначены для сферы образования, однако очень быстро «переквалифицировались» и стали широко использоваться в сфере мероприятий и цифровых развлечений.

Ключевым объектом инсталляции является отпечатанный баннер (или фреска), который монтируется на вертикальной стене, на которую затем будет осуществляться интерактивная проекция (рис. 10). Как правило, на нем контурно изображаются те объекты, которые при прикосновении к ним будут «оживать». Это можно назвать своего рода дополненной реальностью, где баннер служит маркером, на который с поразительной точностью накладывается анимированная 2D и 3D графика, и которая появляется не на экране планшета, а практически в руках пользователя.

Как правило, изображение на баннере – монохромное, черно-белое. Это делается не из соображений экономии при печати, а для того, чтобы обеспечить максимальную контрастность «оживающих» цветных объектов на белоснежном баннере. Однако, нужно заметить, что бывали случаи, когда заказчик просил сделать баннер цветным, чтобы он органично вписывался в общий дизайн стенда. И это нелишний раз подтверждает тезис, что такой вариант инсталляции работает как элемент дизайна и сам по себе (рис. 11).

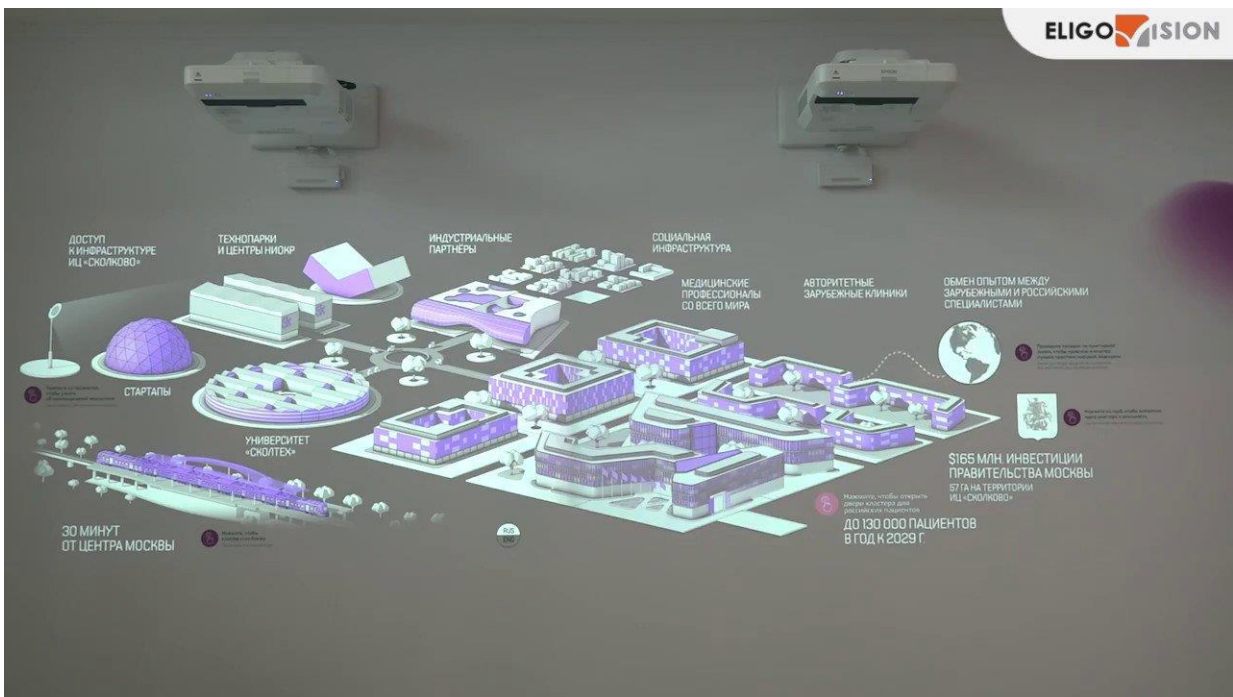


Рис. 10. Интерактивная проекция

Безусловно, разработка контента для таких интерактивных стен имеет свои нюансы со стороны дизайна и настройки: важно следить, чтобы интерактивные зоны в проекции не пересекались, чтобы их площадь была достаточной, чтобы пользователю не приходилось пытаться “попасть” по объекту. Важно продумать навигацию по поверхности баннера: обеспечить «подсказки» для объектов, которые обладают интерактивной функцией, удобное и желательное направление перемещения между ключевыми объектами и так далее.



Рис. 11. Вариант инсталляции



Например, можно запрограммировать смену языков для инфографики или счетчики для проведения «голосования» пользователей в режиме реального времени. Можно использовать 2D и 3D анимации, статичные фотографии и динамичные видеофрагменты, графики и диаграммы, сохраняя при этом многопользовательский режим.

Здесь на помощь приходит конструктор EV Toolbox – все визуальное отображение, сценарии и дополнительный функционал типа подсчета голосов создаются и редактируются в нем, что позволяет сократить время разработки контента примерно на 30% и провести неоднократное тестирование промежуточных результатов.

#### *Динамическая карта глубины*

Это технология для получения динамического автостереоскопического изображения на базе безочковых 3D дисплеев. В процессе работы с интерактивным 3D проектом она позволяет сохранить качественный стереоскопический эффект вне зависимости от общей глубины сцены. Это достигается путем вычисления в реальном времени динамически меняющейся локальной глубины сцены. Данная разработка до сих пор не имеет аналогов в мире.

Технологии безочкового стереоизображения построены на разделении одного изображения на два – по одному на каждый глаз зрителя. Для этого в 3D дисплеях используется лентикулярная оптика, специальные цилиндрические линзы, преломляющие свет в разных направлениях. Это создает сразу множество ракурсов для просмотра, то есть можно наблюдать эффект стерео, стоя не только по центру экрана, но и сбоку от него.

3D дисплеи без стереочков работают с заранее обработанным видеосигналом, который переводится из формата 2D в формат 2D+ при помощи специальной технологии. Это могут быть обычные видеофильмы, мультфильмы и, конечно, 3D графика. Более того, в Европе уже проведены успешные тесты, которые показывают, что безочковые 3D дисплеи могут принимать и транслировать ТВ сигнал в реальном времени.

Обработка плоского 2D изображения начинается с того, что специальная программа автоматически разбивает ролик на сцены. В каждой сцене выбирается ключевой кадр, для которого вручную с помощью графического редактора, строится карта глубины. Построение карты глубины обычно происходит в ручном режиме: оператор указывает, какие объекты находятся ближе к наблюдателю, а какие –

дальше. Сцена с готовой картой глубины обрабатывается уже автоматически.

От оттенка серого цвета на карте глубины зависит визуальная удаленность объекта от зрителя. Таким образом, объекты, которые находятся ближе к зрителю, на карте глубины отрисованы более светлыми оттенками серого. Те, что в глубине – более темными.

#### *Статическая и/или динамическая карта глубины*

Статическая карта глубины позволяет создавать так называемый «пост-продакшн» контент: видеофильмы, ролики, компьютерную графику в виде законченного фильма, а также фотографии и 3D анимации (рендер).

Использование динамической карты глубины дает пользователю возможность уйти от формата просмотра видео- и фотоматериала и начать управлять стереопрезентацией в реальном времени. Другими словами, «оживляет» трехмерный контент, сохраняя при этом удивительный эффект объема на безочковом дисплее.

Расчет динамической карты глубины для каждого из 3D объектов в виртуальных сценах происходит 60 раз в секунду в реальном времени. Программное обеспечение EligoVision рассчитывает глубину положения 3D объекта в трехмерной системе координат безочкового 3D дисплея и в реальном времени изменяет карту глубины трехмерной сцены, которую зритель видит на стереоскопическом дисплее.

Это сложная технология, но именно она позволяет создавать управляемые интерактивные миры на основе собственных технологий дополненной и виртуальной реальности и демонстрировать 3D приложения на безочковых дисплеях.

#### *Мультиэкранные системы*

Сколько экранов можно объединить в одну систему? Десять? Двадцать? Пятьдесят? А что, если эти экраны отличаются друг от друга? Представьте, что перед вами несколько LCD мониторов, справа от них дисплей, проекция на пол и стены, часть из этих экранов горизонтальная, другая часть – вертикальная, ближайšie к вам дисплеи – совсем небольшие, а те, что вдалеке – огромные. И все они демонстрируют части единого контента. Все управляются единой системой. Все они единое интерактивное пространство.

Такого рода инсталляции, дорогие и сложные, уникальные по своему «WOW эффекту» и по возможности изящно и эффективно распределить насыщенный информацией контент – это мультиэкранные интерактивные системы.

Когда экраны можно расположить под широким углом друг к другу, то зритель как бы «окунается» в то, что видит на экранах. Специалисты в области когнитивной психологии утверждают, что такой иммерсивный эффект значительно активизирует мыслительные процессы у зрителя, обостряет его восприятие, погружает его в контент.

Однако, линейные мультиэкранные системы – это, безусловно, не предел. Мультиэкранная система – это гибкое решение, которое дает возможность сочетать разные по размеру и технологиям отображения экраны. Например, можно сшить три видеостены и два проектора для мэппинга (проекция на реальный архитектурный макет) и погрузить зрителя в атмосферу динамичной жизни мегаполиса, как это было реализовано для стенда Стройкомплекса Москвы на одной из крупных урбанистических выставок.

Вне всякого сомнения, главный ингредиент успеха любой инсталляции – это контент. Захватывающий, динамичный, с яркими анимационными перебивками и 3D эффектами, с синхронизацией изображений на всех экранах системы и единой системой управления.

Мультиэкранные системы предъявляют особые требования к проектированию – важно грамотно «распределить» контент по экранам, определив главные и вспомогательные дисплеи, и в зависимости от этого выстроить гармоничную композицию видеоряда для всей системы в целом.

В трехмерной сцене размещаются виртуальные дисплеи, камеры и проекторы (источники света), затем в сцену помещается виртуальный зритель, а полученный результат анализируется со всех ракурсов. Еще одним из этапов проектирования инсталляции является проверка работоспособности презентации в конструкторе AR и VR проектов EV Toolbox, на базе которого обеспечивается управление контентом на всех экранах.

В процессе разработки контента для мультиэкранных систем, полученные промежуточные результаты также «примеряются» в панорамном прототипе инсталляции – в режиме VR на виртуальных экранах системы можно просматривать созданный контент. Это позволяет увидеть систему с различных ракурсов, объективно оценить то, что попадет в поле зрения будущего пользователя, рассчитать скорость перемещения анимированных объектов. И, конечно же, проверяется читаемость текста и инфографики. Для подобного предпросмотра используются удобные автономные VR шлемы.

По итогам финальной виртуальной «примерки» формируется список рекомендаций по размерам и взаимному расположению дисплеев дизайнеру-конструктору, который отвечает за проектирование выставочного стенда или музейной экспозиции в целом.

Таким образом, контент становится интерактивным, когда зритель сам может выбрать, что и в каком порядке он хочет посмотреть. Управление контентом может осуществляться как с помощью привычного тач-скрина, так и с помощью жестов (Microsoft Kinect), через планшет или специальное устройство управления 3D Пойнтер.

### *3D Пойнтер*

Это запатентованное VR устройство, разработанное в компании EligoVision. Сейчас, когда мы слышим «виртуальная реальность», мы в первую очередь думаем о шлеме, например, об Oculus Rift, HTC Vive или Samsung Gear VR. Однако, шлем – это только часть VR системы.

Для более глубокого погружения в VR среду необходимо устройство управления этой системой. 3D Пойнтер – как раз такое устройство (рис. 12).

Дистанционное, беспроводное, с функцией внутреннего оптического трекинга. Удобное и простое в использовании. С 3D Пойнтером в руках можно свободно передвигаться в виртуальных трехмерных мирах и управлять ими.

3D Пойнтер имеет огромное преимущество перед любыми 2D устройствами. В отличие, например, от компьютерной мыши или джойстика (принцип действия которых основан на перемещении в плоской системе x-y-координат) он обладает достаточным количеством пространственных степеней свободы.

Степени свободы – это независимые «направления», переменные, характеризующие состояния системы. Например, у точки в пространстве три степени свободы, так как ее состояние полностью описывается тремя пространственными координатами. Соответственно, у точки на карте степеней свободы две – широта и долгота.

Человеку достаточно 6 степеней свободы, чтобы комфортно ощущать себя в окружающем мире. У 3D Пойнтера 5 степеней свобо-



Рис. 12. 3D Пойнтер

ды, он позволяет нам взаимодействовать с виртуальным миром так, как мы привыкли взаимодействовать с реальным (рис. 13).

Возможности управления виртуальной реальностью с помощью 3D Пойнтера практически неограниченны. С его помощью вы можете свободно перемещаться в любых направлениях и в любых плоскостях (вперед, в стороны, назад и в любой виртуальной среде), изменять скорость движения, указывать на любые объекты (аватар маркера может быть любым: от лазерного луча и подсветки «фонарем» до виртуальной руки), брать любые трехмерные объекты, находящиеся на разной глубине и с разных сторон от вас, перемещать объекты в любых плоскостях на любой глубине 3D сцены, трансформировать 3D модели, совершать любые действия на любых уровнях: нажимать кнопки «вкл-выкл», поворачивать дверную ручку, управлять сложными устройствами, резать скальпелем и т. д.

Поскольку технологии виртуальной/смешанной/дополненной реальности стремительно развиваются, гарнитуры и компьютеры, которые могут поддерживать иммерсивность, становятся более доступными для обычных пользователей, поэтому мы можем ожидать более широкого внедрения этой технологии с течением времени.

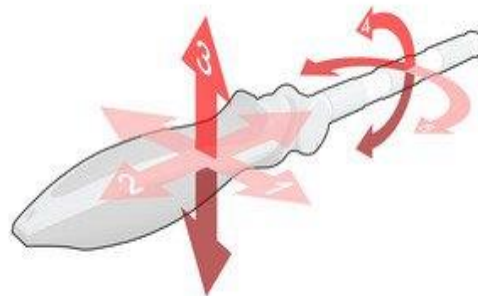


Рис. 13. 5 степеней свободы 3D Пойнтера

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кажется, что времена учителя Сократа быстро уходят в прошлое. Цифровой мир дает каждому возможность найти своего эксперта, не обязательно в классе. Интернет и другие цифровые ресурсы предоставляют учащимся и учителям возможность обращаться к миру и извлекать информацию, которая им наиболее интересна, какой бы она ни была. Цифровые технологии могут обогатить процесс обучения. Современное поколение хорошо знакомо с цифровыми технологиями, и они поддержат их более широкое использование в рамках своего собственного образования.

Цифровые технологии могут улучшить не только процесс обучения, но и преподавание. Этот потенциал заключается не в самой технологии, а в самих преподавателях, их цифровых компетенциях. При правильном использовании цифровые технологии могут выступать в качестве мощного, гибкого и привлекательного инструмента для преподавателей, который может улучшить то, что они уже так хорошо делают.

Для многих учителей по всему миру адаптация к онлайн и смешанному обучению принесла множество новых проблем – от обеспечения доступа к Интернету до навигации по новым цифровым платформам и адаптации учебного плана для удовлетворения меняющихся потребностей учащихся во время глобального кризиса. Вдобавок к этому, возобновившиеся разговоры об инклюзивной учебной программе, учитывающей культурные особенности, по-новому привлекли внимание к учебным материалам и цифровым образовательным ресурсам (ЦОР).

Цифровые образовательные ресурсы возникают в тесной связи с использованием компьютеров как соответствующих трансформации образования, помогающих процессу преподавания и обучения любого ученика. ЦОР вовлекают, привлекают, возбуждают и вдохновляют учащихся всех возрастов, способностей и потребностей. Они могут быть использованы для пробуждения и направления творческого потенциала учащихся, поскольку их можно адаптировать к их потребностям и разработать более стимулирующие материалы для индивидуализации обучения. Они бывают разных форм, от отдельного цифрового изображения, дополняющего контент, до виртуальной среды, где гибкость моделирования и экспериментирования становится более надежной, вдали от ограничений, связанных с последствиями ошибок.

В образовании цифровой ресурс – это любой элемент, который может быть сохранен в цифровом формате, принят и адаптирован для

использования в обучении. Некоторые из этих ресурсов могут быть или не быть разработаны с нуля для использования в преподавании и обучении, но они могут быть эффективно использованы, чтобы сделать обучение более полезным, стимулирующим и увлекательным и, параллельно, оптимизировать работу учителя. Таким образом, учитывая широкий спектр ресурсов с различной применимостью, в нашем понимании ЦОР представляет собой образовательный ресурс на цифровых носителях, который эффективно используется для преподавания и обучения.

По сравнению с тем, что мы можем назвать «аналоговыми учебными ресурсами» (книга, глобус и т. п.), цифровые ресурсы имеют ряд отличий, которые выходят за рамки простого формата или средства представления информации. Ими легко манипулировать, они имеют возможность внутренних и внешних ссылок, быстро конвертируются, доступны, переносимы и воспроизводимы. Эти особенности также подразумевают поддержку изменений в характере и характеристиках контента. Облегченный доступ и навигация через гипертекст – это свойство, возможное только в цифровых документах, которое, очевидно, недоступно на бумаге, увеличивая изобилие, богатство, доступ, поток и объем доступной информации.

*Таким образом можно выделить три главных учебных ресурса в современной цифровой культуре:*

– *собственный контент* (собственные видео, аудио- или подкаст-контент, презентации, инфографика, геймифицированные объекты виртуальной реальности и т. д.);

– *агрегированный контент* (книги, монографии, видео, подкасты, сайты, PDF-файлы, кейсы и т. д., взятые из Интернета, YouTube, AR/VR инструменты и т. д.);

– *открытые / закрытые онлайн-ресурсы для обучения* (бесплатные, такие как open.edx; платные, такие как Coursera; собственные онлайн-курсы университета).

Безудержный рост количества доступных в Интернете ЦОРов из различных источников имеет разный уровень качества. Эта особенность требует особого внимания к условиям использования и их техническому и педагогическому качеству. Очень важно, чтобы слушатели данного курса повышения квалификации критически подходили к выбору ЦОРов, которые они собираются использовать, поскольку эффективность обучения значительно коррелирует с характеристиками и качеством используемых учебных ресурсов.

## ЛИТЕРАТУРА

### *Основная литература*

1. Белоконова С.С. Web-технологии в профессиональной деятельности учителя. М.: Директ-Медиа, 2020. 179 с.
2. Виртуальная реальность современного образования: идеи, результаты, оценки: материалы междунар. науч. интернет-конференции, Москва, 2–6 октября 2017 г. / отв. ред. М. Е. Вайндорф-Сысоева. М.: Изд-во МПГУ, 2017. 165 с.
3. Каракозов С.Д. Теория развития и практика реализации содержания обучения в области информационно-образовательных систем. М.: МПГУ, 2017. 392 с.
4. Красильникова В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учеб. пособие. Оренбург, Изд-во Изд-во Оренбургского государственного университета, 2012. 292 с.
5. Современное состояние медиаобразования в России в контексте мировых тенденций: материалы междунар. науч. Конференции. Таганрог, 15 октября 2020 г. / отв. ред. И.В. Чельшева. М.: Директ-Медиа, 2020. 524 с.

### *Дополнительная литература*

1. Авдеева С. Учебные материалы нового поколения в проекте ИСО // Народное образование. 2007. №9. С. 187–194.
2. Ахтамова С.С. Использование информационных технологий при обучении в педагогическом вузе // Современные проблемы науки и образования. 2018. №3. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27700> (дата обращения: 14.04.2021).
3. Баженов Р.И. О разработке дистанционного курса «Эффективный контакт преподавателя вуза» // Электронная информационно-образовательная среда вуза: опыт создания, тенденции, перспективы развития: сборник материалов научно-методической конференции. Благовещенск: изд-во БГПУ. 2017. С. 9–11.
4. Панюкова С.В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога. М.: Про-Пресс, 2020. 33 с.
5. Барина Н.В. Магистерские программы в России: теория и практика // Инновация: электронный научный журнал. 2017. №3(32). URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/magisterskie-programmy-v-rossii-teoriya-i-praktika> (дата обращения: 14.04.2021)



6. Бедный Б.И., Кузенков О.А. Интегрированные программы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации // Интеграция образования. 2017. Т. 21, №4. С. 637–650.

7. Белозерова С.И., Белозеров О.И. Организация контроля знаний студентов в LMS MOODLE // Современные проблемы науки и образования. 2018. №6. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28270> (дата обращения: 14.04.2021)

8. Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2008. 272 с.

9. Вдовенко Л.А. Информационная система предприятия. М.: Вузовский учебник, Инфра-М, 2016. 240 с.

10. Вдовин В.М., Суркова Л.Е. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: учеб. пособие. М.: Дашков и К, 2016. 388 с.

11. Газизова А.И., Сираева М.Н., Трофимова Г.С. и др. Педагогические факторы гуманитаризации образовательной среды в региональном университете. Ижевск: Удмуртский университет, 2018. 108 с.

12. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы. М.: Форум, Инфра-М, 2017. 544 с.

13. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы. М., 1987. 264 с.

14. Гнездилова Л.Б., Гнездилов М.А. Учебная мотивация как основа эффективного образовательного процесса в вузе // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2017. №2(2). С. 4–9.

15. Гома Хассан. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений. М.: ДМК Пресс, 2016. 700 с.

16. ГОСТ Р 52871-2017 Дисплеи для слабовидящих. Требования и характеристики. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200157529> (дата обращения: 14.04.2021).

17. ГОСТ Р 52872-2012 Интернет-ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103663> (дата обращения: 14.04.2021).

18. ГОСТ Р 52873-2017 Синтезаторы речи специальных компьютерных рабочих мест для инвалидов по зрению. Технические тре-

бования. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200157600> (дата обращения: 14.04.2021).

19. ГОСТ Р 57767-2017 Субтитры к кино- и видеопродукции для инвалидов по слуху. Общие технические требования по информационной доступности. URL: [https://allgosts.ru/11/180/gost\\_r\\_57767-2017](https://allgosts.ru/11/180/gost_r_57767-2017) (дата обращения: 14.04.2021).

20. Гультияев А.К. Macromedia Authorware 6.0. Разработка мультимедийных учебных ресурсов. М.: Корона-Принт. 2017. 400 с.

21. Гущин А.В. Модель проект-концепции электронной информационно-образовательной среды педагогического вуза // Современные проблемы науки и образования. 2015. №5. URL: <https://science-education.ru/pdf/2016/3/24515.pdf> (дата обращения: 14.04.2021).

22. Дятлов С.А. Нейросетевое образование в цифровую эпоху: теория и практика // Инновации. 2017. №8. С. 91–95.

23. Закон об образовании РФ. ФЗ 273 с изменениями 2018 г. Глава 11, статья 79. URL: <https://zakonobobrazovanii.ru/glava-11/statuya-79> (дата обращения: 14.04.2021).

24. Зубов В.Е. Проблемы и перспективы развития электронного обучения в России // Профессиональное образование в современном мире. 2016. Т.6, №4. С. 636–643.

25. Иващенко М.В., Игнатов А.В. Проблемы автоматизированного оценивания качества электронных изданий образовательного назначения на основе положений теории квалиметрии // Информатика и образование. 2007. №3. С. 120–122.

26. Инклюзивная высшая школа. М.: НИУ ВШЭ, 2016. URL: [https://www.hse.ru/data/2016/10/12/1108728813/InclusiveHSE\\_recommendations.pdf](https://www.hse.ru/data/2016/10/12/1108728813/InclusiveHSE_recommendations.pdf) (дата обращения: 14.04.2021).

27. Калаева И.Г. Классификация ЦОР и ЭОР. Использование ЦОР и ЭОР на уроках истории // Мультиурок: бесплатный конструктор интернет-сайтов для учителей. URL: <https://multiurok.ru/files/klassifikatsiia-tsor-i-eor-ispol-zovaniie-tsor-i-eor-na-urokakh-istorii.html> (Дата обращения 03.06.2021).

28. Каменский А.М. Социальное партнерство как дополнительный образовательный ресурс // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2018. Вып. 1(19). С. 181–190.

29. Коваленко И.Н. Создание электронной библиотеки учебных и методических материалов // Информатика и образование. 2005. №12. С. 55–62.

30. Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования: учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Академия, 2005. 256 с.

31. Корытова Г.С., Корытова А.И. Внедрение профессионального стандарта «Педагог-психолог» в образовательных учреждениях: структурно-содержательный анализ // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2018. Вып. 4 (22). С. 123–132.

32. Краснова Г.А. Электронное образование в эпоху цифровой трансформации. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. 200 с.

33. Крашенинникова Л.В., Захаров К.П. Развитие цифровой образовательной среды для реализации тьюторской деятельности // Интерактивное образование. 2018. №4. С. 6–13.

34. Ложкина Т.Ю. Развитие кадрового потенциала как условие решения стратегических задач системы профессионального образования // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). 2018. Вып. 1 (19). С. 111–119.

35. Махутов Б.Н. Экспертиза цифровых образовательных ресурсов в Нижневарттовском государственном гуманитарном университете. Нижневарттовск: изд-во НГГУ. 2008. 18 с.

36. Менщиков А.А., Сухостат В.В., Гатчин Ю.А. Методологические аспекты разработки электронного учебника по информационной безопасности // Кибернетика и программирование. 2017. №2. С. 49–58. URL: [http://e-notabene.ru/kp/article\\_19055.html](http://e-notabene.ru/kp/article_19055.html) (дата обращения: 14.04.2021).

37. Мережко Е.Г., Томаровская И.Н., Ефанова Е.А. Использование цифровых образовательных ресурсов и мобильного электронного образования в условиях реализации ФГОС для детей с ОВЗ // Молодой ученый. 2020. № 5 С. 316–318.

38. Набокова Л.С., Загидуллина Ф.Р. Перспективы применения технологий дополненной и виртуальной реальности в высшем образовании // Профессиональное образование в современном мире. 2019. Вып. 9 (2). С. 2710–2719.

39. Никонова Н.В. Принципы формирования комплексного программного средства учебного назначения, основанные на интеграции традиционных и инновационных подходов // Информатика и образование. 2007. №1. С. 109–111.

40. Осин А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации. М.: Издательский сервис, 2004. 320 с.
41. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы. URL: <https://docplayer.ru/44978090-A-v-osin-eor-novogo-pokoleniya-otkrytye-obrazovatelnye-modulnye-multimedia-sistemy-vvedenie.html> (дата обращения: 05.01.2021).
42. Смирнов А.С., Фадеев К.А., Аликовская Т.А. и др. Технологии виртуальной реальности в образовательном процессе: перспективы и опасности // Информатика и образование. 2020. №6. С. 4–16.
43. Туракулова С.Т. К вопросу о возможности использования онлайн-платформ для интенсификации обучения в вузах // Молодой ученый. 2017. №20. С. 497–499. URL: <https://moluch.ru/archive/154/43660> (дата обращения: 14.04.2021).
44. Устюжанина Е.В., Евсюков С.Г. Цифровизация образовательной среды: возможности и угрозы // Вестник РЭА им. Г.В. Плеханова. 2018. №1 (97). С. 3–12.
45. Уткин А. Бело зеркало: учебник по интерактивному сторителлингу в кино, VR и иммерсивном театре. М.: Альпина Паблишер, 2020. 240 с.
46. Филимоненкова Т.Н. Дополненная реальность как инновационная технология образовательного процесса в вузе // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 58-1. С. 246–251.
47. Шелл Д. Геймдизайн. Как создать игру, в которую будут играть все. М: Альпина Паблишер, 2019. 640 с.
48. Patel S., Panchotiya B., Patel A. etc. A Survey: Virtual, Augmented and Mixed Reality in Education. International Journal Of Engineering Research & Technology, 2020, vol. 09, pp. 1067–1072.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### **Популярные цифровые образовательные ресурсы, приложения, образовательные платформы и сервисы**

##### *1. Российские цифровые образовательные платформы:*

Контентные проекты: Библиотека видеоуроков «InternetUrok.ru», Мобильное электронное образование (МЭО), Московская электронная школа (МЭШ), Новый диск, «Открытая школа», «Просвещение», Российская электронная школа (РЭШ), «Фоксфорд», «Школьная цифровая платформа», «Яндекс.школа», «Lecta», «1С: Образование 5. Школа», «Лекториум».

Тренажеры: «Учи.ру», «ЯКласс», «Яндекс.Учебник», «Plagio», «Skysmart»

##### *2. Зарубежные приложения Web-ресурсы и сервисы:*

Animoto дает учащимся возможность сделать короткий 30-секундный видеоролик о том, что они узнали на данном уроке.

AnswerGarden – инструмент для онлайн-мозгового штурма или опроса, преподаватели могут использовать этот инструмент в режиме реального времени, чтобы просматривать отзывы учащихся по вопросам.

AudioNote – комбинация диктофона и блокнота, которая записывает как аудио, так и заметки для совместной работы студентов.

Backchannel Chat – этот сайт предлагает версию Twitter, модерлируемую учителем. Расширение разговора в данный момент может заключаться в захвате чата, создании облака тегов и просмотре того, что оказывается в центре внимания разговора.

Biblionasium – эта онлайн, безопасная и простая книжная сеть позволяет учителям просматривать книги, которые ученики прочитали (цифровой журнал чтения), создавать задания для чтения для учеников и отслеживать их успеваемость. Студенты также могут просматривать и рекомендовать книги своим сверстникам на сайте.

Vinumi – обеспечение облачных видеоплатформ для самых дальновидных организаций мира

BookSnap – хотя в настоящее время это приложение доступно только для iOS, оно предоставляет учащимся цифровой способ взаимодействия с текстом и другими учащимися.

Buncsee – инструмент для создания и презентации, который помогает учащимся и учителям визуализировать, общаться и взаимодействовать с концепциями и идеями в классе.

Chatzy – используйте для поддержки разговоров по обратному каналу в приватной обстановке. Эти живые чаты станут отличным компаньоном для обсуждения в классе, предоставят билеты на выход или продолжат обсуждение после окончания урока.

ClassKick – это приложение позволяет учителям публиковать задания для учеников, поэтому и учитель, и сверстники могут оставлять отзывы о задании. Студенты могут следить за своими успехами и работой.

ClassPulse – мобильное и веб-приложение, которое увеличивает вовлеченность студентов за пределами учебной аудитории, создавая более благоприятную среду для совместной работы.

ClassVR – Виртуальная среда для учеников начальной школы

Coggle – инструмент для построения карты разума, предназначенный для понимания мышления учащихся.

Conceptboard – это программное обеспечение облегчает командную совместную работу в визуальном формате, аналогичном картографированию разума, но с использованием визуального и текстового ввода. Conceptboard совместим с планшетами и ПК и может работать с нескольких устройств.

Crowdsignal – быстрый и простой способ создавать онлайн-опросы, викторины и вопросы. Учащиеся могут использовать смартфоны, планшеты и компьютеры, чтобы давать ответы, а информацию можно отбирать для отчетов.

Dotstorming – приложение для белой доски, которое позволяет размещать цифровые стикеры и голосовать за них. Этот инструмент лучше всего подходит для обсуждения в классе и мозгового штурма по различным темам и вопросам.

Edmodo – интерактивная обучающая платформа, где учащиеся и учителя могут совместно решать вопросы.

Edulastic – позволяет учителям быстро создавать оценки в соответствии со стандартами и мгновенно получать отзывы от учащихся для корректировки обучения.

eSurvey Creator – инструмент, позволяющий учителям быстро и легко создавать анкеты и опросы. Есть бесплатный вариант, но на ограниченный период времени.

Expeditions – (Google Expeditions) это образовательное приложение с эффектом присутствия, которое позволяет учителям и ученикам исследовать мир с помощью более 1000 туров в виртуальной реальности (VR) и 100 туров с дополненной реальностью (AR). Вы можете пла-

вать с акулами, побывать в космосе и многое другое, не выходя из класса.

Five Card Flickr – Созданный для развития визуального мышления, этот инструмент использует функцию тегов фотографий на Flickr.

Flipgrid – этот инструмент был недавно обновлен. Учащиеся могут использовать видео продолжительностью от 15 до 5 минут, чтобы отвечать на подсказки; учителя и сверстники могут дать обратную связь.

ForAllRubrics – это бесплатное программное обеспечение для всех учителей, которое позволяет импортировать, создавать и оценивать рубрики на iPad, планшете или смартфоне. Вы можете собирать данные в автономном режиме без доступа к Интернету, автоматически вычислять оценки, а также распечатывать или сохранять рубрики в формате PDF или электронной таблицы.

FreeOnlineSurveys позволяет учителям быстро и легко создавать опросы, викторины, формы и опросы.

Google Forms – приложение Google Drive, которое позволяет создавать документы, над которыми учащиеся могут совместно работать в режиме реального времени, используя смартфоны, планшеты и ноутбуки.

iBrainstorm – приложение для iPad, которое позволяет учащимся совместно работать над проектами с помощью стилуса или пальца на экране.

Kahoot – игровая система ответов в классе, где учителя могут создавать тесты с использованием интернет-контента.

Kaizena – онлайн-инструмент для предоставления студентам обратной связи в режиме реального времени о загруженных в цифровом виде работе. Учителя могут выделять текст или говорить, чтобы дать устную обратную связь, и прикрепить созданные учителем повторно используемые ресурсы к работе учащихся.

Lino – виртуальная пробковая доска для заметок, на которой учащиеся могут задавать вопросы или комментировать свои занятия. Их можно использовать в качестве выходных билетов или во время урока.

Mentimeter – позволяет использовать мобильные телефоны или планшеты для голосования по любому вопросу, который задает учитель, повышая вовлеченность учащихся.

Micropoll – отличный инструмент для быстрого создания опросов и анализа ответов. Опросы также могут быть встроены в веб-сайты.

Найку – учителя могут легко и быстро создавать викторины, на которые учащиеся могут отвечать с помощью своих мобильных устройств. Отлично подходит для проверки понимания до и после урока.

Nearpod – этот инструмент хорош тем, что вы можете не только собирать свидетельства об обучении учащихся, например, систему ответов всех учащихся, но также создавать дифференцированные уроки на основе собранных вами данных. Базовая версия (30 студентов или меньше) бесплатна.

Newsela – отличная коллекция онлайн-ресурсов и статей.

Padlet – предоставляет студентам практически пустой холст для создания и разработки совместных проектов. Отлично подходит для мозгового штурма.

Pear Deck. Планируйте и создавайте интерактивные презентации, в которых учащиеся могут участвовать с помощью своих интеллектуальных устройств. Ограниченное бесплатное использование и предлагает уникальные типы вопросов.

Peergrade – платформа, которая позволяет учителям создавать задания и загружать рубрики. Студенты загружают работы, и им анонимно назначаются работы для проверки в соответствии с рубрикой.

Piazza – платформа, позволяющая учителям загружать лекции, задания и домашние задания; ставить и отвечать на вопросы студентов; и опрашивать учащихся о содержании занятий. Этот инструмент больше подходит для учащихся старшего возраста, так как он имитирует форматы обучения в классах послешкольного образования.

Pixton – бесплатная комическая раскадровка.

PlayPosit – интерактивный инструмент для видео и оценки, который позволяет учителям добавлять функции формирующего оценивания (паузы и вопросы), чтобы узнать, что учащиеся знают по теме. Учителя выбирают из библиотеки видеоконтента с популярных сайтов, таких как YouTube, Vimeo и других.

Plickers – позволяет учителям собирать данные формирующей оценки в реальном времени без использования устройств учащихся. Идеально подходит для занятий с одним устройством.



Pollmaker – популярный инструмент для проведения опросов, обладающий некоторыми уникальными функциями, такими как возможность нескольких ответов на один вопрос.

ProProfs – накапливайте и проверяйте знания с помощью быстрых викторин, опросов и опросов.

ThingLink – интерактивная панель, где изображение или видео представляет собой холст со связанными горячими точками.

Quia – учителя могут создавать игры, викторины, опросы и многое другое, а также получать доступ к базе данных существующих викторин от других преподавателей.

Мобильное приложение Quick Key для выставления оценок помогает учителям выставять точные отметки, мгновенно выставять оценки и получать немедленную обратную связь для лучшего взаимодействия с учениками.

QuickVoice Recorder – еще одно бесплатное приложение для записи голоса для iPhone или iPad, которое позволяет записывать уроки, обсуждения или другие аудиофайлы проекта. Вы можете легко синхронизировать свои записи с компьютером для использования в презентациях.

Quizalize – отличный инструмент, который позволяет учителям легко создавать викторины и домашние задания для учащихся. Затем учителя могут увидеть, как учащиеся справились, и определить области, в которых можно улучшить.

Quizlet. Создавайте обучающие карточки, тесты, викторины и обучающие игры, которые будут интересны и доступны в Интернете и на мобильном устройстве.

RabbleBrowser – приложение для iPad, которое позволяет руководителю облегчить совместную работу в Интернете.

RealtimeBoard. Учителя могут приглашать студентов и сотрудничать со всем классом в режиме реального времени.

Интерактивная доска ShowMe – еще один инструмент, который учащиеся и учителя могут использовать для проверки понимания.

Socrative – упражнения и игры, в которых учащиеся используют смартфоны, ноутбуки и планшеты.

Sparkpost – это приложение от Adobe позволяет учителям добавлять графику и визуальные эффекты к выходным билетам.

SurveyMonkey. Учителя могут создавать и проводить онлайн-опросы и опросы.

SurveyPlanet – еще один инструмент для создания опросов, который учителя могут использовать для оценки успеваемости учащихся.

Tagxedo – генератор облака тегов, который позволяет вам изучить консенсус студентов и облегчить диалог.

Telegami – мобильное приложение, которое позволяет создавать и делиться быстрым анимированным видео Gami.

Triventy – бесплатная игровая платформа для викторин, которая позволяет учителям создавать викторины, которые учащиеся проходят в режиме реального времени. Эти живые викторины предоставляют учителям данные в режиме реального времени о понимании учащимися концепций работы в классе. Студентам нужны индивидуальные устройства, чтобы отвечать на вопросы викторины (совместимые с мобильными устройствами и ноутбуками).

Typeform – инструмент для создания опросов, позволяющий учителям добавлять графические элементы.

Verso – это приложение, описываемое как инструмент обратной связи, позволяет учителям настраивать обучение с помощью URL-адреса. Предусмотрено место для направлений. Учащиеся загружают приложение и вводят свои ответы на задание. Затем они могут публиковать свои комментарии и отвечать на комментарии других. Учитель может группировать ответы и проверять уровни вовлеченности.

Visme – бесплатное программное обеспечение для создания инфографики.

Vocaroo – бесплатный сервис, который позволяет пользователям создавать аудиозаписи без использования программного обеспечения. Вы можете легко встроить запись в слайд-шоу, презентации или веб-сайты. Отлично подходит для совместной работы в группах и презентаций.

VoiceThread – позволяет создавать и обмениваться беседами с документами, диаграммами, видео, изображениями или почти чем угодно. Это облегчает совместное обсуждение и работу студентов.

Voxer – рассмотрите возможность использования этого инструмента для записи голоса, чтобы студенты могли слушать и самостоятельно оценивать свои идеи и задания. Вы можете отправлять записи родителям, чтобы они могли слышать, как идут дела у их учеников, позволять ученикам болтать о своей работе или оставлять отзывы ученикам.

WeVideo – онлайн-видеоредактор.

Wiser – интерактивные смешанные рабочие листы.

Wordables – игра в угадывание облака слов. Это приложение позволяет получить доказательства обучения или определить базовые знания по теме. Эти облака слов представляют собой картинки, состоящие из облака слов меньшего размера, которые служат ключом к теме.

WordArt – этот генератор облака слов имеет дополнительную функцию, которая позволяет пользователю сделать каждое слово активной ссылкой для подключения к определенному вами веб—сайту.

Wordle создает облака тегов из любого введенного текста, чтобы помочь агрегировать ответы и облегчить обсуждение.

WordSalad – это приложение создает облака слов из предоставленного вами текста, и их можно экспортировать и публиковать.

XMind – программное обеспечение для составления карт памяти для использования на компьютерах и ноутбуках.

Zoho Survey. Учителя могут создавать опросы, к которым учащиеся могут получить доступ и пройти с помощью мобильных устройств. Учителя могут видеть результаты в режиме реального времени.

Zotero – личный научный сотрудник.

## Как создать и адаптировать видеоматериалы для лиц с ОВЗ?

Сделать видео доступным можно с помощью нескольких методов и программ. В зависимости от используемого программного обеспечения и операционной системы, шаги и процессы могут отличаться, однако они будут похожи. Советы по обеспечению доступности, приведенные ниже, предназначены для того, чтобы сделать видео доступным для аудитории (зрителей) с нарушениями зрения и слуха.

### *1. Всегда включайте скрытые титры (субтитры)*

Существует множество различных служб и инструментов для добавления закрытых субтитров к вашим видео. Вот некоторые платные и бесплатные примеры: Amara, Dotsub, Subtitle Horse, YouTube Auto-captions. Лучше всего применять бесплатный инструмент YouTube Auto-caption, который использует искусственный интеллект для преобразования произнесенных слов в видео в текст.

Для того чтобы добавить титры в различных программах необходимо загрузить видео и сгенерировать титры. Здесь вы можете использовать встроенную технологию автоматического создания титров или посмотреть и расшифровать видео с помощью какого-либо другого инструмента. Для просмотра и редактирования титров важно понимать, что автоматически сгенерированные титры должны быть вычитаны вами, чтобы убедиться, что они точно передают звук в видео.

Чтобы добавить автоматические субтитры на YouTube, выполните следующие действия:

- войдите в свой аккаунт YouTube;
- загрузите видео на YouTube;
- добавьте необходимые сведения о видео. Пока видео загружается и обрабатывается, вы можете добавить четкий и описательный заголовок и полезное описание. Это поможет пользователям понять, о чем ваше видео, прежде чем смотреть его;
- выберите язык видео;
- прокрутите вниз, чтобы нажать «Показать больше». Затем прокрутите вниз еще раз, чтобы найти поле «Язык видео». Без этого вы не сможете использовать автоматические субтитры;
- нажмите «Далее»;
- пропустите «Добавить субтитры». На вкладке «Элементы видео» вы можете пропустить опцию «Добавить субтитры». К примеру, если у вас уже есть файл с субтитрами, вы можете загрузить его сюда, и он автоматически подберет субтитры к вашему видео. Вы можете

загрузить титры в нескольких форматах, чтобы добавлять их к своим видео в автономном режиме. Файл титров – это текстовый файл с указанием времени начала и остановки для каждой группы слов. Тип файла титров, который вам нужно загрузить, зависит от веб-сайта или программного обеспечения, с которым вы собираетесь их использовать;

- нажмите «Далее»;

- далее вас будет ожидать проверка на наличие проблем с авторскими правами. На экране «Проверка» вы можете подтвердить отсутствие проблем с авторскими правами. Если таковых не обнаружено, то нажмите «Далее»;

- выберите видимость видео и нажмите «Сохранить»;

- теперь ваше видео опубликовано, и вы можете закрыть всплывающее окно;

- нажмите на вкладку субтитры. Вы должны увидеть загруженные видео в списке. В меню слева одной из опций является вкладка «субтитры»;

- отобразите дорожки субтитров;

- нажмите стрелку вниз с цифрой под заголовком «Языки», чтобы увидеть, сколько у вас языков субтитров. Если процесс автоматического создания субтитров завершен, то на экране отобразится ваш язык (например, русский) с текстом (Автоматически) в скобках рядом с ним;

- для дублирования и/или редактирования автоматически созданного файла субтитров нажмите кнопку «Дублировать и редактировать» в правом крайнем углу экрана субтитров;

- для редактирования файла субтитров вы можете поправить текст и отрегулировать тайминг (время появления текста), если он не соответствует видео. Вы также можете набирать текст во время воспроизведения;

- опубликуйте дорожку субтитров и можете просмотреть видео;

- включите титры, нажав кнопку [CC] в нижней части окна YouTube;

- проверьте цветовой контраст добавляемых вами субтитров, чтобы они были читаемы всеми пользователями. Например, использование темного фона на фоне белого текста может облегчить чтение субтитров;

*2. Создайте закадровый голос или аудиоописание*

Если у вас есть видео с большим количеством визуального контента, но без голосового сопровождения, пользователь с нарушением зрения может не понять содержание видео.

Обязательно должен присутствовать закадровый голос, который описывает все содержание видео, например, «Стаи птиц взлетели и парят над рекой». Если видеоролик представляет собой текстовую презентацию, то весь текст должен быть прочитан вслух: «Вы видите пять точек и две линии...».

Если закадрового голоса недостаточно для понимания содержания видео, необходимо создать отдельную дорожку аудиоописания и включить эту дорожку в видео для доступа пользователей. Процесс добавления аудиоописания зависит от программного обеспечения, которое вы используете для просмотра видео. В YouTube, как правило, обычно предоставляется второе дополнительное видео с дорожкой аудиоописания. Это также требует переделки закрытых титров, чтобы они соответствовали аудиоописанию.

### *3. Учитывайте уровни звука и музыки*

Баланс между голосовой дорожкой, фоновой музыкой и звуком может сильно повлиять на способность зрителя слышать и понимать. Это может быть особенно проблематично для пользователей с нарушениями слуха, но также может негативно сказаться на пользователях с нарушениями обучаемости, которым трудно сосредоточиться и понять материал.

### *4. Избегайте видеороликов с мигающими изображениями*

Мигающий контент в видео может привести к припадкам у некоторых пользователей и, скорее всего, будет отвлекать других пользователей. Если видео содержит мигающие изображения, убедитесь, что вы включили предупреждение, чтобы пользователи могли отказаться от его просмотра. Если вы не уверены, проверьте, не пересекает ли ваше видео порог в три вспышки или ниже. В течение 1 секунды не должно быть более трех вспышек.

### *5. Составьте расшифровку стенограммы*

Предоставление ссылки для загрузки расшифровки стенограммы (транскрипта) вашего видео может принести пользу слепоглухим пользователям, поскольку они смогут преобразовать транскрипт в шрифт Брайля, чтобы понять содержание. Чтобы загрузить транскрипт с YouTube:

- нажмите на три точки рядом с кнопкой сохранения;
- нажмите на «Посмотреть расшифровку видео»;

- в списке предложений текста нажмите на три точки над текстом и нажмите на поле с временными метками с левой стороны;
- выберите первое слово, прокрутите список до нижней части транскрипта, удерживая нажатой клавишу shift, щелкните на последнем слове.
- скопируйте выделенное и вставьте в любой текстовый редактор.

#### *6. Включите язык жестов*

Вы также можете добавить язык жестов в существующие видеоматериалы или создать совершенно новые материалы, например, видеокнижки на языке жестов. Для этого необходимо свободно владеть языком жестов и иметь опыт записи видео на языке жестов. Успешные решения предполагают работу с командой, ориентированной на глухих, и специалистом-сурдопереводчиком. Важно отметить, что предоставляемые вами материалы должны быть написаны на местном (региональном) языке жестов, так как язык жестов отличается в каждой стране и регионе. Это интерпретируемый язык, который не имеет той же лингвистической структуры, что в русском или английском языках, и не имеет сходных символических обозначений в каждой стране.

#### *7. Протестируйте свой видеоролик с помощью доступного видеоплеера и с участием людей с ограниченными возможностями здоровья*

Протестируйте видео с помощью отдельного видеоплеера (не встроенного в веб-ресурсы), на котором вы планируете его просматривать. Некоторые встроенные онлайн-видеоплееры в таких платформах, как образовательные порталы, могут не поддерживать субтитры. Важно протестировать эти видеоплееры перед публикацией вашего контента. Лучшим способом тестирования видео является непосредственное общение с людьми с ограниченными возможностями. Вы сможете заранее обнаружить проблемы, связанные с удобством использования. Собрав обратную связь, вы можете исправить недостатки их до того, как видео будет распространено среди широкой аудитории.





Методическое пособие  
по дополнительной профессиональной образовательной  
программе повышения квалификации

**МЕТОДИКА И ПРАКТИКА  
СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

в рамках Национального проекта «Культура»  
Федерального проекта «Творческие люди»

*Бабкин Юрий Андреевич  
Вавилов Павел Сергеевич  
Валеева Таусия Владиславовна  
Халиков Ленар Ильдарович  
Харитонов Павел Игоревич  
Леонтьева Татьяна Викторовна*

*Дизайн обложки Салахов Р.Ф.*

Подписано в печать 10.12.2021. Дата выхода в свет 24.12.2021.  
Бумага офсетная. Печать ризографическая.  
Формат 60x84 1/16. Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 6.  
Тираж 140 экз. Заказ 350010.

Отпечатано в изд-ве ИП Сагиева А.Р.  
420073, г. Казань, ул. Ад. Кутуя, 116