

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им.В.П. Астафьева» (КГПУ им.В.П.Астафьева)

Институт математики, физики и информатики

Кафедра информатики и информационных технологий в образовании

Шишкина Наталья Владимировна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ЦОР-ТРАНСФОРМЕР КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ КОММУНИКАЦИОННЫМ  
ТЕХНОЛОГИЯМ И РАЗРАБОТКЕ WEB-САЙТОВ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ  
ИНФОРМАТИКИ ПО ТЕХНОЛОГИИ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы:  
Математика и информатика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой  
д-р пед. наук, профессор  
Пак Н.И.

9.06.22

(дата, подпись)

Руководитель  
канд. пед. наук, доцент  
Степанова Т.А.

9.06.22

(дата, подпись)

Дата защиты 21.06.2022

Обучающийся:  
Шишкина Н.В.

9.06.22

(дата, подпись)

Оценка

Красноярск, 2022

## Содержание

Введение	3
Глава 1. Теоретические основы разработки ЦОР-трансформера, предназначенного для реализации технологии «перевернутый класс» при обучении коммуникационным технологиям и разработке Web-сайтов в школьном курсе информатики	7
1.1. Особенности обучения коммуникационным технологиям и разработке Web-сайтов в основной школе	7
1.2. Основные принципы технологии «перевернутый класс»	15
1.3. ЦОР-трансформеры как эффективное средство реализации технологии «перевернутый класс»	25
Выводы по 1 главе	33
Глава 2. Практические аспекты разработки и использования ЦОР-трансформера, предназначенного для реализации технологии «перевернутый класс» при обучении коммуникационным технологиям и разработке Web-сайтов в школьном курсе информатики	35
2.1. Современные средства создания цифровых образовательных ресурсов	35
2.2. Технология создания ЦОР-трансформера «Коммуникационные технологии и разработка Web - сайтов»	42
2.3. Методические рекомендации для школьных учителей информатики по реализации технологии «перевернутый класс» с использованием разработанного ЦОР-трансформера	52
Выводы по 2 главе	60
Заключение	61
Библиографический список	63
Приложение А	68

## Введение

**Актуальность исследования.** Системы образования во всем мире перестраиваются в результате глобальных изменений в обществе, идёт усиление гуманистического и демократического характера образования. Современные информационные технологии, которые появляются в настоящее время, позволяют открывать принципиально новые направления исследований в области образования. Чтобы удовлетворить требования этого изменяющегося мира, также разрабатываются инновационные технологии обучения.

Среди основных тенденций современного образования можно выделить такой подход, при котором обучающийся уже не будет являться объектом воздействия преподавателя, а его роль трансформируется в субъекта учебной деятельности. Тогда как преподаватель при этом выступает преимущественно в роли организатора деятельности обучающегося, в роли сотрудника и помощника. При этом такая педагогическая модель нацелена на развитие у обучающихся навыков планирования деятельности, критического анализа полученного материала, а также эффективного воплощения в жизнь различных идей. Одной из таких моделей является технология «перевернутый класс».

Важным аспектом в обучении является то, что информацию обучающиеся воспринимают по-разному. Психологи выделяют несколько психотипов восприятия: аудиалов, визуалов, дигиталов и кинестетиков.

Чтобы учесть все потребности обучающихся необходимы использовать современные образовательные методы и ресурсы. Например, технология «перевернутый класс» в совокупности с ЦОР-трансформерами, позволит обучающимся самим настроить (трансформировать) учебный процесс под свои учебные потребности, с учетом своих предпочтений, желаний и возможностей. А освобождение учебных часов от теоретического изучения темы помогает более углубленно погрузиться в практический аспект раздела. Идея создания учебных ресурсов-трансформеров является тем самым шагом

для развития личностно-ориентированных и адаптивных обучающих средств. Она нацелена на свободный и самостоятельный выбор самим обучающимся подходящего для него контента, его формы представления, способа обучения, контроля и самоконтроля.

Тема коммуникационных технологий в школьном курсе информатики достаточно обширна по числу терминов, определений и может излагаться с разной степенью подробности. Но по сравнению с другими разделами информатики, её технологическая составляющая значительно превосходит теоретическую. Как следствие, эффективность изучения данной темы прямо пропорциональна возможности организовать практическую работу обучающихся.

Поэтому именно при обучении теме «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» школьного курса информатики реализация технологии «перевернутый класс» с использованием ЦОР-трансформеров, на наш взгляд, будет особенно актуальна и целесообразна.

#### **Противоречия:**

– Между потенциальными возможностями технология «перевернутый класс» и недостаточным количеством средств обучения, разработанных специально для реализации данной методики.

– Между существующим подходом к разработке ЦОР, в которых информация преподносится в едином формате для всей аудитории и индивидуальными особенностями восприятия информации каждым обучающимся

Представленные выше противоречия определяют основную **проблему исследования**, которая заключается в поиске эффективных цифровых образовательных ресурсов для реализации технологии «перевернутый класс», учитывающих индивидуальные особенности восприятия каждого обучающегося.

**Объект** исследования: процесс обучения информатике в основной школе.

**Предмет** исследования: использование ЦОР-трансформера при обучении информатике в основной школе по технологии перевернутый класс.

**Цель** исследования: разработать цифровой образовательный ресурс-трансформер, предназначенный для реализации технологии «перевернутый класс» при обучении коммуникационным технологиям и разработке Web-сайтов в школьном курсе информатики и предложить методические рекомендации по его использованию на уроках информатики.

**Гипотеза исследования:** использование цифровых образовательных ресурсов-трансформеров в процесс обучения информатике позволит наиболее рационально организовать учебный процесс и способствовать повышению уровня освоения темы обучающимися.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы были поставлены следующие **задачи исследования:**

1. Выявить проблемы, возникающие при теме «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» в основной школе и провести обзор существующих средств и методов обучения теме «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» с целью анализа их влияния на решение данных проблем.

2. Исследовать основные принципы технологии «перевернутый класс» и определить наиболее эффективные средства их реализации при обучении теме «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» в основной школе.

3. Определить требования к ЦОР-трансформеру, предназначенному для реализации технологии «перевернутый класс» и разработать в соответствии с этими требованиями ЦОР-трансформер по теме «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов».

4. Предложить методические рекомендации для школьных учителей информатики по реализации технологии «перевернутый класс» с использованием разработанного ЦОР-трансформера.

**Эмпирическая база исследования:** В исследовании принимали участие 2 группы обучающихся 1 курса КГПУ им. В.П. Астафьева по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование(с двумя профилями)» по направлению математика и информатика, изучающие тему «Гипертекстовая модель представления информации» в рамках курса «Информатика».

**Структура работы** состоит из введения, двух глав, шести параграфов, двух выводов по главам, заключения, библиографического списка, приложений.

# **Глава 1. Теоретические основы разработки ЦОР-трансформера, предназначенного для реализации технологии «перевернутый класс» при обучении коммуникационным технологиям и разработке Web-сайтов в школьном курсе информатики**

## **1.1. Особенности обучения коммуникационным технологиям и разработке Web-сайтов в основной школе**

Тема «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» достаточно обширна по числу терминов, определений и может излагаться с разной степенью подробности. Но по сравнению с другими разделами информатики, её технологическая составляющая значительно превосходит теоретическую. Из этого будут складываться определённые педагогические цели и задачи, методы обучения, а также, как следствие, требования к знаниям и умениям обучающихся в результате изучения темы.

Рассмотрим подробнее цели и задачи обучения теме «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов».

Цели :

Образовательные:

- Понимание единства информационных принципов строения и функционирования самоуправляемых систем различной природы.
- Представление о назначении и структуре локальных и глобальных сетей
- Формирование основ научного мировоззрения
- Изучение основных приемов и способов поиска информации в сети Интернет
- Представления о правовых и этических аспектах использования компьютерных программ и работы в сети Интернет
- Изучение технологий создания web-сайтов

Развивающие:

- Развитие системного подхода и логического мышления

- Развитие способностей к анализу и сравнению, самоконтролю и самооценке

- Развитие способностей к обобщению результатов и формулированию выводов

- Развитие творческого потенциала учащихся

Воспитательные:

- Формирование умения организовывать и планировать свою деятельность, ставить цели и предвидеть конечные результаты

- Формирование коммуникабельности, умения работать в команде.

- Формирование у учащихся адекватной самооценки

Из перечисленных целей формируются следующие задачи обучения теме:

- Формировать представление об информационной сущности мира и процессах, происходящих в нем.

- Прививать практические навыки работы с компьютером как с универсальным, мощным, инструментальным средством обработки информации независимо от области применения, обучает информационным технологиям как средству автоматизации учебной и научной деятельности.

- Раскрывать назначение и основные возможности типовых средств компьютерных информационных технологий, методику изучения каждого программного средства компьютерных информационных технологий и готовит к дальнейшему самообразованию в этой области.

- Формировать логический стиль мышления при решении учебных и прикладных задач с помощью компьютера от постановки до получения необходимого результата [12, 13].

Исходя из целей и задач обучения, будут выделяться определённые требования к уровню освоения темы обучающимися, изложенные в образовательном стандарте. В результате изучения темы учащиеся должны знать:

- что такое компьютерная сеть; в чем различие между локальными и глобальными сетями;

- назначение основных технических и программных средств функционирования сетей: каналов связи, модемов, серверов, клиентов, протоколов;

- понятие «Интернет», а также какие возможности предоставляет пользователю Всемирная паутина — WWW.

- возможности поисковых информационных систем, особенности организации поиска информации.

- назначение основных видов услуг глобальных сетей: электронной почты, телеконференций, файловых архивов и др;

- возможности инструментальных средств создания Web-сайтов.

Учащиеся должны уметь:

- осуществлять обмен информацией с файл-сервером локальной сети или с рабочими станциями одноранговой сети

- осуществлять прием/передачу электронной почты с помощью почтовой клиент-программы;

- осуществлять просмотр Web-страниц с помощью браузера, формировать запросы на поиск информации в сети по ключевым словам, адекватным решаемой задаче

- ориентироваться в информационном пространстве сети Интернет.

Учащиеся должны понимать:

- сущность третьей информационной революции, связанной с появлением глобальных компьютерных сетей, в частности Интернета;

- особенности этики и опасности Интернета [36].

Далее, необходимо проанализировать место темы «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» в школьном курсе информатики.

Необходимо отметить, что среди основных целей пропедевтического курса информатики, авторы программ (Н.В. Макарова и Л.Л. Босова) ставят формирование у школьников умений использования средств

коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи информации [22]. Это направление в программе 5-7 классов является эффективным средством для начала изучения темы в последующих классах.

Тема «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» в базовом курсе информатики изучается в 7-11 классах, в зависимости от выбранной программы. Например: данная тема изучается в 8 классе, как продолжение темы «Коммуникационные технологии», изучаемой в 7 классе по учебнику Н.Д. Угриновича [16], а по учебнику И.Г. Семакина только в 11 классе [17]. Тогда как по учебнику Босовой Л.Л. данная тема изучается в 9 классе [15]. Перечисленные учебники являются рекомендованными к использованию при обучении информатике в школе [37].

В базовом курсе «Информатика и ИКТ» в примерной учебной программе основной школе на изучение темы «Коммуникационные технологии» отводится около 12 часов. Выделим основные разделы рассматриваемой нами темы.

- Процесс передачи информации, источник и приемник информации, сигнал, кодирование и декодирование, искажение информации при передаче, скорость передачи информации. Локальные и глобальные компьютерные сети.

- Всемирная паутина, файловые архивы, интерактивное общение.

- Электронная почта как средство связи, правила переписки, приложения к письмам.

- Поиск информации. Компьютерные энциклопедии и справочники; информация в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации. Компьютерные и некомпьютерные каталоги; поисковые машины; запросы.

- Создание web-сайтов. Структура web-страницы. Основы HTML. Размещение сайта в интернете.

Каждый раздел рассматриваемой темы имеет свои особенности. Например, разработка веб-сайтов изучается не в полном объеме, а на начальном уровне, предполагающем простые структуры и элементы сайтов. Работа проходит в доступной системе создания Web-страниц, такой как текстовый редактор «Блокнот». Использование такой программы позволяет не добавлять в текст определенные специальные символы, что является важным и необходимым при написании кода на языке гипертекстовой разметки - HTML. Выделенных по программе часов является не достаточно для рассмотрения всех аспектов HTML. Но важно показать назначение и применение основных тегов языка.

Всемирная паутина World Wide Web (WWW) соткана из Web-страниц, которые создаются с помощью так называемого языка разметки гипертекста HTML (HyperText Markup Language). Обучающиеся обычно легко осваивают структуру сайта на HTML, благодаря тому, что большинство тегов ассоциируются с предметными вещами, например <head> - «голова».

Проблем с мотивацией при изучении темы «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов», как правило, не возникает. Обучающимся интересно рассматривать данную тему, в силу того, что они существуют в онлайн-сфере коммуникационных технологий, ежедневно проводят по несколько часов в сети Internet. Благодаря всему этому каждый из них понимает, что такой сайт и он как выглядит.

Одна из главных сложностей в изучении темы «Коммуникационные технологии и разработка WEB-сайтов» является понимание HTML-языка, его назначения. При создании сайта важно заранее продумать структуру и наполнение. А при написании кода необходимо соблюдать все правила HTML, что требует внимательности, так как в обратном случае это может привести к ошибкам, которые не всегда можно легко найти.

Проанализировав особенности обучения теме «Коммуникационные технологии и разработка WEB-сайтов», можно сделать вывод, что в ходе её изучения важно уделять внимание как теоретическому усвоению понятий и

технологий, так и приобретению, развитию и отработке практических навыков и умений.

Эффективность развития умений и навыков обучающихся на уроках информатики по данной теме будет увеличиваться, если:

- учитывать иерархию и условия, при которых удовлетворяются потребности личности, а также мотивы обучающихся к изучению темы, их интересы и стимулы активизации поисково-познавательной деятельности;

- реализовывать модель развития познавательных потребностей обучающихся, которая включает в себя такие компоненты как: цель, содержание и организация обучения;

- составлять мотивационно-ценностную ориентацию обучающихся из сочетания традиционных и инновационных форм обучения.

В соответствии с требованиями современного образовательного процесса, для лучшего и эффективного усвоения темы обучающимся необходимо:

- регулярно и систематически закреплять и отрабатывать знания, полученные на уроке;

- находить решения проблемных вопросов, которые поставил учитель в ходе урока;

- выполнять на компьютере практические задания, предназначенные для самостоятельной работы, при использовании таких информационных средств, как электронные учебники, практикумы, справочные и правовые системы, а также информационные ресурсы глобальной сети Интернет;

- отвечать на теоретические и практические контрольные вопросы по темам дисциплины, при помощи различных источников информации [39].

Эффективность изучения данной темы прямо пропорциональна возможности организовать практическую работу обучающихся. Поэтому важно при изучении в основном использовать вариации проектных методов обучения. Например, каждое занятие можно начинать с описания

характеристики образовательного продукта, предстоящего создать обучающимся. Выполнение проектов завершается защитой сделанных работ перед классом с последующей рефлексией.

Обобщим основные методологические требования для лучшего усвоения темы.

Во-первых, использование ИКТ на уроке должно быть регулярно, так как постоянная отработка практического навыка позволит усвоить учебный материал на более глубоком уровне.

Во-вторых, учителю необходимо ставить проблемные вопросы, при ответе на которые обучающиеся должны самостоятельно изучать различные источники информации, в том числе Интернет.

В-третьих, благодаря тому, что информатика является одним из предметов, в котором широко развиты межпредметные связи, то при изучении темы «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» можно сделать акцент на интеграции какого-либо другого предмета в один из разделов.

Также при обучении информатике важно выбрать метод обучения. Рассмотрим данное понятие: метод обучения - это такой способ реализации цели обучения, который представляет собой систему последовательных и упорядоченных действий учителя, организующего с помощью определенных средств практическую и познавательную деятельность обучающихся. Деятельность преподавателя обусловлена целью обучения, закономерностями усвоения и особенностями учебной деятельности учащихся [32].

Метод обучения содержит в своем составе правила педагогической деятельности, направленные на достижение педагогических целей, а также способы этой деятельности. При отборе методов учебной деятельности важно, чтобы цель занятия соответствовала образовательной, воспитательной и развивающей задачам. Последнее должно соответствовать составу учебного материала: правильный подбор по сложности, новизне, наглядности материала [11].

Цифровая трансформация образования, которая происходит на данный момент, предполагает изменения, связанные с организацией учебной работы, а также расширение рамок устоявшейся классно-урочной системы. Рассмотрим различные направления организации обучения.

Дифференцированная организация обучения предполагает, что одно содержание учебной работы, один способ его предъявления, один темп учебной работы используются для специально выделенной группы обучающихся. Примерами являются различные формы с разделением класса или всего потока на группы с углубленным и базовым изучением предмета.

При индивидуализированной организации обучения разное содержание учебной работы и разные способы его предъявления, а также различный темп учебной работы используются для разных обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей.

Для настоящего времени более востребованной становится персонализированная организация обучения, которая подразумевает разное содержание учебной работы, разные способы его предъявления (дифференциация), различный темп учебной работы, позволяющий учитывать индивидуальные особенности разных обучающихся (индивидуализация).

Примером современной образовательной технологии является смешанное обучение. Цифровые технологии, которое используют при смешанном обучении, позволяют расширить область возможных взаимодействий в учебном процессе («перевернутый класс», сетевые проекты, групповая работа и т.п.).

«Перевернутый класс» является одной из форм смешанного обучения, позволяющей «перевернуть» обычный класс таким образом, что вместо домашнего задания обучающиеся самостоятельно проходят теоретический материал. Тогда как все аудиторное время, когда учитель или преподаватель рядом, используется для совместного выполнения практических заданий [23]. Эта модель, на мой взгляд, рациональнее всего подходит для обучения теме

«Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов», так как её технологическая составляющая значительно превосходит теоретическую по сравнению с другими разделами информатики.

Исходя из современных тенденций, которые происходят в образовательном пространстве, в связи с увеличением скорости передачи и обработки информации, развитием коммуникационных технологий, возникает потребность и необходимость планировать нестандартные учебные занятия. Технология «перевернутый класс» будет являться целесообразным способом для трансформации учебного процесса, а также полноценного освоения темы «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов».

## **1.2. Основные принципы технологии «перевернутый класс»**

Технология «перевернутый класс» — это одна из моделей не только образовательного процесса, но и системы конструирования нелинейной образовательной среды, применяющей современные достижения в области цифровых технологий. Одним из важных аспектов современного мира является применение мобильных технологий в процессе обучения. Они позволяют формировать и развивать информационно - коммуникационные компетенции обучающихся, органично дополняя учебную деятельность и соответствуя потребностям современного поколения.

Технологию «перевернутый класс» принято относить к классу моделей смешанного обучения, которая позволяет решить комплекс проблем, характерных для традиционной системы обучения [4]. Переходя на данную технологию, обучающийся осуществляет теоретическую подготовку к учебному занятию с использованием цифровых образовательных ресурсов, а на уроке осуществляется процесс практического закрепления полученных знаний.

При данной модели основной целью учителя становится не изложение текущей темы, а активизация познавательной деятельности обучающихся посредством актуализации внимания на сложных проблемных вопросах,

ставящихся во время урока. Учитель из транслятора знаний и контролера становится консультантом и соучастником, обеспечивающим поддержку обучающихся в освоении новых знаний. Главными функциями учителя становится организация, поддержка, направление, мотивирование обучающихся, а также обеспечение обратной связи [9].

Основателями технологии «перевернутый класс» считаются два учителя – Джонатан Бергман (Jonathan Bergman) и Аарон Сэмс (Aaron Sams), сначала придумавшие в 2007 году, как свои лекции предоставить спортсменам, часто пропускающим занятия, а затем развили эту идею в новое образовательное направление. Немаловажную роль в этом сыграли публикации в крупнейших американских газетах и журналах. Например, в журнале Times от 10 декабря 2006 года в статье «Как вытащить наши школы из 20-го столетия» было напечатано: «Американские школы уж точно не заморожены во времени, но с учетом темпа изменений в других областях жизни наши общественные школы становятся чем-то вроде пережитков прошлого. Дети проводят большую часть дня так, как это когда-то делали их прабабушки и прадедушки: сидят рядами, слушая лекцию учителя, вручную царапают каракули в тетрадках и читают учебники, которые устарели в день своего выхода из печати» [10].

Отрывок из речи Джонатана Бергмана: «Весной 2007 года Аарон показал мне статью о программном продукте, позволяющем создать слайдшоу в PowerPoint, включающее голос и любые текстовые заметки. Затем все это конвертируется в видеофайл, который легко распространять онлайн. Мы поняли, что это может позволить нашим студентам пропускать занятия, не пропуская обучения! Мы начали размещать наши лекции онлайн, чтобы студенты могли получить к ним доступ. Если честно, мы записывали наши лекции из эгоистических побуждений. Мы расходовали непомерно много времени на проведение повторных занятий для студентов, пропустивших занятия. Записи лекций стали нашей первой линией обороны» [25].

Анализ педагогической литературы показал, что как таковой единой модели перевернутого обучения нет. Этот термин достаточно широко используется для описания структуры практически любых занятий, строящихся на просмотре предварительно записанных лекционных материалов, которые впоследствии обсуждаются непосредственно в классе. Всё это говорит о сложности и многоаспектности такой модели.

Разные исследователи, которые занимаются вопросами перевёрнутого обучения, предлагают различные модели и подходы внедрения технологии «перевернутый класс» в учебный процесс.

Например, С. Твигг выделяет следующие четыре модели:

- Replacement Model (замещающая) – большая часть учебного материала осваивается в электронном формате. Преподаватель координирует учебный процесс, оказывает помощь в случае возникающих затруднений, проводит консультации;

- Supplemental Model (поддерживающая) – основная часть времени отводится традиционному аудиторному обучению, которое дополняется работой с электронными ресурсами;

- Emporium Model – модель предполагает освоение учебной программы в условиях электронного обучения на специальном сайте учебного подразделения и в специально оборудованных компьютерных классах;

- Buffet Model – студентам предоставляется возможность самостоятельно комбинировать аудиторные и электронные занятия в зависимости от их образовательных потребностей [20].

Тем не менее большинство зарубежных исследователей (С. R. Graham, Н. Kanuka, М. Oliver, К. Trigwell, С. Twigg, А. Alammary и др.) выделяют тот факт, что обучение такого формата нельзя сопоставлять с традиционной моделью обучения, основанной на активном использовании ИКТ [20].

Разные формы технологии «перевернутый класс» отличаются как по стилю обучения и информационным ресурсам, так и по способу

взаимодействия между обучающимися. Но после изучения литературы по теме, можно выделить 7 различных форм.

#### 1. Стандартный перевернутый класс:

Предполагает, что обучающимся предоставляется домашняя работа, такая как просмотр видео-лекций и чтение учебных материалов, относящихся к теме следующего урока. Непосредственно на занятии они уже применяют те знания, которые самостоятельно приобрели, а для учителей появляется больше времени и возможности организовать отработку и закрепление темы на уроке.

#### 2. Дискуссионно-ориентированный перевернутый класс:

Учителя обеспечивают обучающихся лекционными материалами, а также дают ссылки на любые другие видео или ресурсы, посвященные теме урока (например, TED Talks, видео YouTube и другие). Тогда как время на уроке отдаётся обсуждению практических работ и проектной деятельности. Такой подход может быть эффективно использован на таких предметах, как история, искусство или иностранный язык.

#### 3. Демонстрационно-ориентированный перевернутый класс:

Больше подойдёт таким предметам как химия, физика, математика. Так как данный формат позволяет обучающимся работать в собственном темпе, что является основным условием для точного запоминания информации и повторения действий по шаблону. В этой модели учитель использует программное обеспечение для записи с последующей демонстрацией своей деятельности..

#### 4. Групповой перевернутый класс:

Эта модель добавляет новый аспект, который помогает обучающимся учиться друг у друга. Работа над новой темой начинается стандартно: с лекционными видео и применением других ресурсов дома. Затем обучающиеся объединяются в группы и работают над заданиями совместно. Данный формат предполагает, что обучающиеся будут учиться друг у друга,

помогать не только изучать правильные ответы, но и объяснять партнеру, почему они правильные.

#### 5. Виртуальный перевернутый класс:

Данная форма больше подойдет для старшеклассников или студентов, так как требует большей самостоятельности при изучении темы. Главным отличием является то, что всё обучение осуществляется через онлайн-системы управления обучением. Таким образом учителя предоставляют лекционные материалы и домашнее задания для освоения темы, а затем осуществляют проверку и дают обратную связь.

#### 6. Перевернутый учитель:

Для такой формы технологии «перевернутый класс» лекционные видеоматериалы предоставляются не учителем, а разрабатываются и создаются обучающимися. Посредством таких видео обучающиеся демонстрируют насколько хорошо они освоили тему. Таким образом роль обучающихся меняется, они становятся «учителями», для которых главной целью является «научить» учителя [1].

#### 7. «Продвинутая» форма перевернутого класса:

Предполагает два этапа – внеаудиторный и аудиторный. На первом этапе в ходе подготовки обучающиеся самостоятельно осуществляют подбор информации по заданной теме, читают статьи, смотрят видео, индивидуально или в мини группах готовят тезисы, вопросы для дебатов или круглого стола, которые они будут представлять в аудитории. Затем результаты проделанной работы выставляются на общедоступной электронной платформе или онлайн-доске для того, чтобы учитель, а главное все обучающиеся, имели возможность заранее изучить и рассмотреть материалы для урока. На следующем этапе обучающиеся презентуют подготовленные тезисы, осуществляют обсуждение прочитанного материала, предоставляют аргументированный анализ работы каждой группы. Впоследствии создается общая концептуальная картина на основе всех представленных материалов и результатов обсуждения [7].

Подводя к общему выводу, можно сказать, что структура технологии «перевернутый класс» состоит из следующих этапов:

- вместо домашнего задания обучающиеся смотрят короткие видео-лекции или изучают материал, предоставленный учителем, то есть самостоятельно проходят теоретический материал

- аудиторная работа предполагает разбор сложного теоретического материала, а также вопросов, возникших у обучающихся во время самостоятельного изучения (около 25-30% времени от урока)

- после этого в классе обучающиеся совместно с учителем рассматривают и решают практические задачи, а затем выполняют исследовательские задания, если это предусматривается темой урока

- после занятия в классе, дома завершаются практические задачи, а также решаются тесты на понимание и закрепление пройденной темы.

Рассмотрев различные модели и формы технологии «перевернутый класс», можно выделить основные преимущества и недостатки такой формы образовательного процесса. Для этого нужно задаться вопросами: «Зачем педагогу «переворачивать» обучение? В чём от этого польза?». Отвечая на эти вопросы, можно сказать:

Во-первых, учителя во время осуществления профессиональной деятельности сталкиваются с рядом проблем, которые невозможно или трудно решить в рамках традиционного урока:

- пассивность учащихся, их нежелание самостоятельно работать;
- у педагога практически нет времени для того, чтобы уделить внимание отдельным обучающимся, осуществить индивидуальный подход, так как нужно провести опрос, поставить отметки, а потом значительную часть времени посвятить объяснению нового материала;

- ограниченные возможности использования в качестве средств обучения смартфонов, планшетов, ноутбуков, которые уже есть почти у каждого обучающегося. Часто их использование запрещается педагогом и др.

Во-вторых, на обычном уроке трудно достичь высокого уровня владения обучающимся материалом. При реализации технологии «перевернутый класс» можно задействовать все уровни таксономии Блума. Для традиционного урока подвластны только первые две ступени Блума, так как фокус внимания у учителя на уроке сосредоточен на то, чтобы обучающиеся запомнили и поняли. Если же учитель пробует поднять учеников на ступени выше, например, с помощью домашних заданий, то самые сложные уровни, такие как применение, анализ, синтез и оценка, обучающимся приходится осваивать самостоятельно. Что, впоследствии, даёт низкий уровень знаний. Используя «перевернутый класс», обучающимся при самостоятельном изучении требуется освоить только тот материал, который будет соответствовать нижним уровням таксономии Блума, таким как понимание и запоминание. А материал, разбираемый на уроке, в таком случае, будет соответствовать уровням более высокого порядка, таким как создание, оценка, анализ и применение.

В-третьих, традиционное обучение ограничивает возможности реализации компетентного подхода, потому что слабо справляется с формированием и развитием у обучающихся требуемых в XXI веке компетенций, которые необходимы для успешной учебы и работы:

- творческий подход и новаторство;
- критическое мышление;
- способность решать проблемы;
- коммуникабельность и сотрудничество;
- информационная и медиаграмотность;
- гибкость и способность к адаптации;
- инициативность и самостоятельность;
- способность делать выбор и ответственность;
- лидерство и др.

Исходя из вышеперечисленного, педагоги пришли к тому, что подход к обучению целесообразно «перевернуть».

Основными преимуществами технологии «перевернутый класс» является то, что:

- у учителей появляется больше времени для того, чтобы применить индивидуальный подход, к тем обучающимся, которые в чём-то отстают или объяснить разделы, вызвавшие у них затруднение;

- для обучающихся в данной подходе появляется стимул выполнять домашнее задание, так как, если они его не сделают, то не смогут принять участие в практической работе на уроке;

- обучающиеся не испытывают неловкости или смущения, просматривая один и тот же материал несколько раз, пока не поймут его, после просмотра видеоматериала дети записывают возникшие вопросы, и учитель помогает разобраться с этими затруднениями на уроке;

- для учителя появляется возможность целесообразно организовать учебную деятельность, применив при этом интересные виды работ, привлекающих всех обучающихся класса;

- преимущества от использования образовательных возможностей Интернет пространства, цифровых ресурсов. Общениа между обучающимися во время обсуждения учебного материала способствуют развитию критического мышления, ответственности за собственное обучение.

С другой стороны применение технологии «перевернутый класс» имеет ряд препятствий и ограничений. Во-первых, стереотипы, сложившиеся у учителей и руководителей по поводу современных методов обучения. Безусловно, обучение в рамках технологии «перевернутый класс» требует от учителя дополнительной подготовки, в особенности на первых этапах. При переходе на данную технологию, следует учесть, что:

- для любого учебного видео или электронного образовательного ресурса следует продумывать учебные цели и поэтапную инструкцию по изучению такого материала;

- необходимо разрабатывать учебные задания для закрепления материала, изученного дома;

– нужно привлечь обучающихся к созданию систем собственных заметок, например, это могут быть рукописные конспекты или записанные в телефоне вопросы по изученному материалу.

Ещё одним препятствием является отсутствие материалов, например видеолекций. Учебное видео по теме можно разработать и записать самим или найти подходящее к теме в Интернете. В частности, есть некоммерческий проект Академия Хана [3], который создан американцем Салманом Ханом. Данный ресурс содержит коллекцию из более чем 4200 бесплатных лекций, переведенных на разные языки, включая русский.

Следует помнить, что изменения, происходящие во всех сферах жизни, бросают вызов системе образования, требуя от нее «шагать в ногу». Для ответа на этот вызов нужно понять, каким требованиям должны соответствовать участники образовательного процесса – и те, кто учит, и те, кто учится.

В федеральном государственном образовательном стандарте есть требования, которые имеют прямое отношение к обучению в рамках технологии «перевернутый класс»:

– обучающиеся должны использовать в процессе обучения технологические инструменты, а также «персонализировать учебное пространство для углубления знаний»;

– обучающиеся должны понимать специфику обучения в цифровом мире и действовать только безопасными и законными методами;

– при изучении материала обучающийся должен мыслить критически;

– важно не только изучить существующие материалы, но и уметь «решать проблемы путем создания новых решений» [36].

Ещё одним из вариантов таких требований являются стандарты международного общества содействия технологиям в образовании (International Society for Technology in Education) [34].

Исходя из вышперечисленного, можно сказать, что переход к технологии «перевернутый класс» предполагает переход от главенства учителя к главенству обучающегося. Благодаря нему появляется возможность осуществлять более продуктивное сотрудничество во время образовательного процесса. Обучающиеся перестают быть пассивными участниками учебного процесса. Данная технология позволяет возложить ответственность за знания обучающегося на его собственные плечи, таким образом давая ему стимул для дальнейшего творчества, направляя процесс обучения в русло практического применения полученных знаний.

Роль обучающегося в технологии «перевернутый» класс трансформируется, он становится активным субъектом образовательного процесса. Именно его активная позиция позволяет определить возможности этой модели как конструктивистской (Дж. Дьюи, Ж. Пиаже), которая смещает фокус с знания как продукта на знание как процесс [19]. Отсюда раскрываются и ее перспективы как проблемно-ориентированного обучения, нацеленного на формирование у обучающихся умения учиться самостоятельно [21].

Исходя из этого, требуется рассмотреть понятие проблемно-ориентированного обучения. Оно представляет собой учебный подход, который основан на поиске решений для реальных задач. Участники учебного процесса получают практическое задание еще до того, как они приобрели знания об изучаемом объекте [24]. Работая вместе над решением поставленной задачи, участники анализируют проблему, делятся идеями, формируют гипотезы, изучают дополнительную информацию и выбирают оптимальные решения. Получение новых знаний и навыков происходит в процессе поиска вариантов и принятия решений.

Технология «перевернутый класс» непрерывно развивается и совершенствуется. Например, американский преподаватель Брайан Беннет к концепции «перевернутый класс» добавил группирование студентов по их индивидуальным особенностям. Он отталкивается от того, что каждый

обучающийся представляет собой индивида, для которого важно в каком виде воспринимать информацию. Например, у некоторых лучше получается читать, а у других — слушать. Так, аудиалы лучше воспринимают информацию на слух. Визуалы воспринимают всю информацию с помощью зрения. Брайан Беннет организовал свои занятия таким образом, что изначально разделил обучающихся на группы, определив их интересы и способности, а затем дал специально разработанные задания для каждой группы. После выполнения заданий обучающиеся объединяются и делятся своим опытом, таким образом при обсуждении, они помогают друг другу воспринять новую для них информацию [10].

Изучив различную литературу и исходя из предпосылок программ образования, можно сделать вывод, что, скорее всего, индивидуализация будет одной из главных тенденций образования XXI века. Тогда как образовательная система будет стремиться к персонализации. Именно «перевернутый класс» может стать той технологией, которая будет способствовать организации учебного процесса с более индивидуальным подходом, а в совокупности с цор-трансформерами это направление выйдет на новый уровень.

### **1.3. ЦОР-трансформеры как эффективное средство реализации технологии «перевернутый класс»**

В настоящее время в образовательном процессе широко используются цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) и методы электронного обучения. Чтобы разобраться что такое ЦОР, давайте обратимся к определению этого понятия. Изучив различные источники по этой теме, можно выделить несколько определений.

Под цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР) понимается любая информация образовательного характера, сохраненная на цифровых носителях [32]. Это определение даёт краткую характеристику цифровые образовательные ресурсы, но недостаточно полно раскрывает смысл понятия.

ЦОР расшифровывается как «цифровой образовательный ресурс», то есть - некий содержательно обособленный объект, предназначенный для образовательных целей и представленный в цифровой, электронной, «компьютерной» форме [6]. Данное определение отличается от предыдущего тем, что отражает наличие обособленности содержания объекта, тем самым более полно раскрывает смысл понятия.

Цифровые образовательные ресурсы - это представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса [32]. Данное определение выделяется на фоне остальных, из-за того, что описывает содержание цифровых образовательных ресурсов, а также воспринимается более доступно для понимания.

Образовательный ресурс должен облегчить понимание и запоминание (не пассивное) наиболее существенных учебных понятий, утверждений и примеров, тем самым вовлекая в учебный процесс подходящие возможности человеческого мозга, его аудио-визуальные механизмы.

Представляется возможным в максимальной степени удовлетворить образовательные запросы и дидактические преимущества самообучения при использовании электронных ресурсов-трансформеров.

Отличительной особенностью трансформационных средств является первичность настройки обучающимся этого средства обучения под свои потребности и предпочтения и вторичность отклика средства обучения на выполненную настройку [40]. Этот процесс представлен на рисунке 1. При этом имеется возможность по ходу менять настройку учебного средства (трансформировать) по возникающим обстоятельствам и порой изучать один и тот же учебный элемент по разным формам его представления [29]. Эффект повторного закрепления усвоенного материала с участием новых сенсорных

каналов восприятия, когнитивных участков мозга может быть значительным, а приобретение знаний более глубоким.

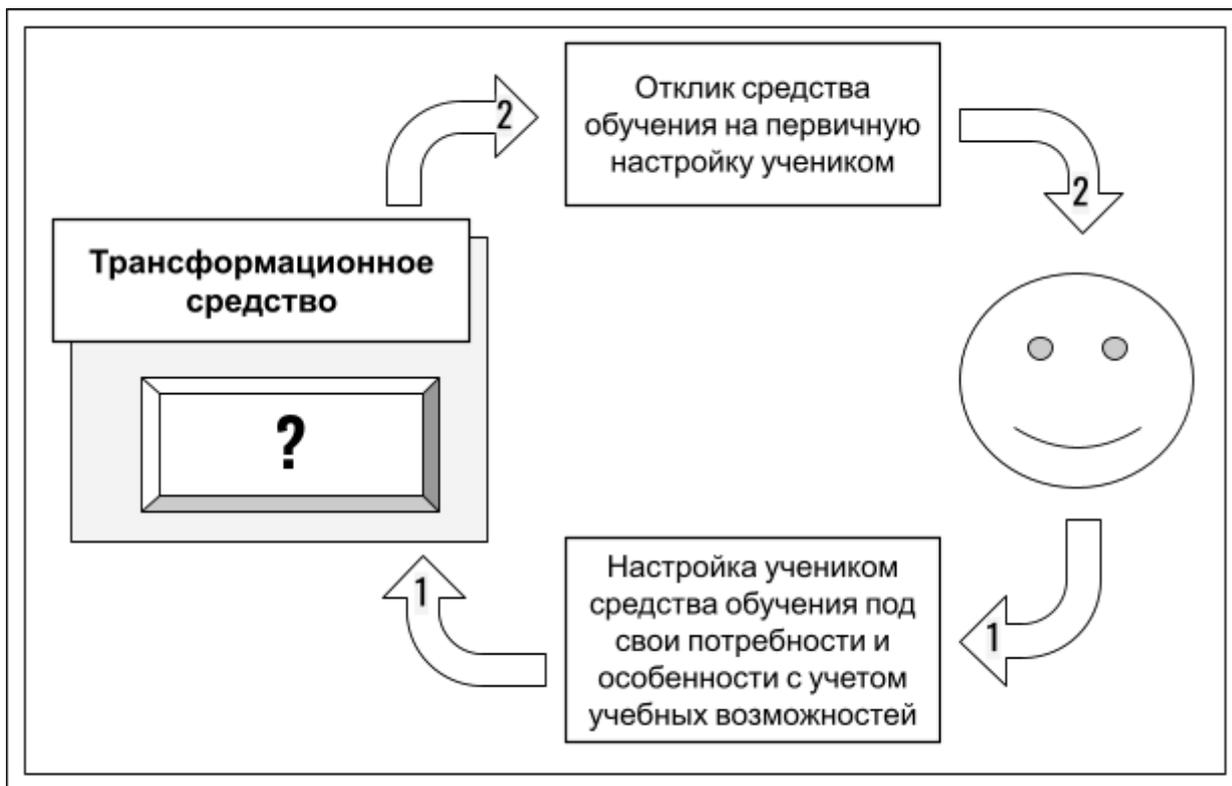


Рисунок 1. Трансформационные средства обучения

Определив основные качества ЦОР-трансформеров, можно сформулировать их определение. Под ЦОР-трансформером будем понимать ресурс, который позволяет обучающемуся самому настроить (трансформировать) учебный процесс под свои учебные потребности с учетом своих предпочтений, желаний и возможностей. Предполагается, что обучающийся выберет наиболее приемлемые и соответствующие его особенностям восприятия, психологическим предпочтениям средства и методы обучения [27].

Цифровой образовательный ресурс-трансформер можно спроектировать путем создания многовариантного представления содержания, которое соответствует замыслам учителя и предпочтениям обучающихся. При подобной многовариантной структурной композиции содержания появляется возможность каждому обучающемуся выбрать удобный и предпочтительный для него формат представления информации.

Тогда при самостоятельном изучении материала учебника можно достичь максимально высокое качество индивидуализации обучения.

Не ограничивая общности, можно рассмотреть направление вариативности содержания по психотипу восприятия информации. Существует ряд отличий между кинестетиками, визуалами и аудиалами. Они касаются очень многих вещей, например, организации мышления, памяти, способов обучения, что, несомненно, должно найти свое отражения в выборе метода преподавания того или иного раздела информатики.

Многочисленными исследованиями в области психологии доказано, что зрительные анализаторы обладают значительно более высокой пропускной способностью, чем слуховые. Глаз способен воспринимать миллионы бит в секунду, ухо - только десятки тысяч. Информация, воспринятая зрительно, более осмысленно и лучше сохраняется в памяти. Установлено, например, что педагогически целесообразное и методически грамотное применение звуковых устройств увеличивает объём усваиваемой информации на 15 %, визуальных - на 25 %, совместное использование звуковой и визуальной техники обеспечивает усвоение учебной информации объемом до 65 % [35].

Наиболее высокое качество усвоения материала должно достигаться при сочетании речи учителя и предъявляемого обучающимся изображения в учебном процесс. Потенциал компьютера как основного средства реализации ИКТ предполагает более обширные использовать возможности зрительных и слуховых анализаторов. Это, в свою очередь, оказывает влияние, прежде всего на начальный этап процесса усвоения знаний - ощущения и восприятия. Сигналы, воспринимаемые органами чувств, далее подвергаются логической обработке и попадают в сферу абстрактного мышления. Как следствие, чувственные образы способствуют процессу суждения и умозаключения.

Эмоциональное воздействие от применения в учебном процессе ИКТ способствует концентрации внимания студентов на содержании предлагаемого материала, повышает интерес и положительный

эмоциональный настрой на восприятие. Сохранение внимания на протяжении всего учебно-воспитательного взаимодействия является одной из актуальных проблем педагогики. Ещё К.Д. Ушинский отмечал, что внимание обучаемого является чрезвычайно важным фактором, способствующим успешности воспитания и обучения, и указывал средства для сохранения внимания: усиление впечатления, прямое требование внимания, меры против рассеянности, занимательность преподавания.

Поскольку визуалы изучают учебный материал преимущественно через зрение и различные цвета, то доминирующий характер в учебных материалах должны иметь образные схемы, цветовая гамма и формы иллюстраций в содержании. Аудиалы легче воспринимают информацию через звук. Поэтому для них предпочтительно создавать специальный видеоряд, в котором происходит голосовое сопровождение текстового материала. Дигиталы анализируют учебный текст путем построения логических цепочек, поэтому наиболее удобный для них способ представления учебного материала - это семантические сети, блок - схемы и т.п. Кинестеты предпочитают осваивать новый учебный материал с помощью реальных материальных объектов путем манипулирования ими на практических примерах [8]. Для обучающихся с данным психотипом восприятия недостаточно цифровых и образовательных ресурсов, здесь они должны быть дополнены натурными средствами обучения [5].

Отдельная проблема видится в создании трансформационных контрольно - оценочных средств [27]. Традиционно выделяют три типа контроля: внешний (осуществляется преподавателем над деятельностью обучающихся); взаимный (осуществляется обучающимися друг перед другом); самоконтроль (осуществляется обучающимися над собственной деятельностью).

При этом используют контролирующие методы: устного контроля, письменного контроля, практического контроля, проблемный контроль [26]. В основе устного контроля лежит словесный ответ обучающегося или беседа

с учителем. В письменном контроле требуется применить теоретические знания при решении конкретных задач, проблем. Тесты достижений представляют собой набор стандартизованных заданий по конкретной теме.

Если каждый из вышеперечисленных методов контроля сделать эквивалентным, то они смогут образовать контролирующий блок - трансформер. В этом случае обучающиеся имеют возможность самостоятельно выбрать соответствующий метод учебного контроля (сдать экзамен устно, выполнить письменную контрольную работу или пройти компьютерное тестирование) в соответствии со своими предпочтениями.

Исходя из всего вышесказанного, можно выделить следующие требования для разрабатываемого ЦОР-трансформера:

- ресурс должен иметь возможность трансформировать содержание материала под необходимый тип восприятия (аудиал, визуал, дигитал);
- наличие обратной связи с преподавателем;
- возможность закрепления материала;
- иметь автоматизированные формы проверки знаний и навыков по изучаемой теме.

Цифровые образовательные ресурсы-трансформеры обладают множеством преимуществ сравнительно с традиционными средствами обучения. Они позволяют учителям качественно видоизменить содержание, методы и организационные формы обучения. Повышают эффективность инструментов педагогической деятельности, их качество и продуктивность обучения.

Выделяют следующие основные педагогические цели использования ЦОР:

- благодаря применению средств современных ИКТ повышается качество освоения всех уровней учебно-воспитательного процесса (углубление межпредметных связей; увеличение объема и оптимизация поиска нужной информации; повышение активности познавательной деятельности);

– развитие личности обучающегося, его подготовка к современным условиям жизни в информационном обществе (развитие коммуникативных способностей; эстетическое воспитание за счет использования компьютерной графики, технологии мультимедиа; формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации) [31].

При обучении, когда основное педагогическое воздействие и контроль переносится на компьютер, для учителя появляется возможность наблюдать и фиксировать проявление у обучающихся таких качеств, как осознание цели поиска, активное воспроизведение ранее изученных знаний, заинтересованность в пополнении недостающих знаний из готовых источников, самостоятельный поиск. Предоставление стандартов проверки учебных действий (через учебные задания или компьютерные тестирующие программы), обеспечение анализа причин возникновения ошибок, позволяют развить самоконтроль и самокоррекцию учебно-познавательной деятельности у обучающихся.

Можно прийти к выводу, что ЦОР-трансформеры будут являться решением для осуществления технологии «перевернутый класс». Так как одна из ключевых проблем при организации перевернутого обучения - цифровые образовательные ресурсы, которые учитель должен предоставить обучающимся для изучения нового материала. Это должен быть тщательно отобранный и хорошо структурированный материал, соответствующий конкретному учебнику, также необходимо, что он был понятен обучающемуся, давал возможность проявлять самостоятельность и активность в процессе изучения темы [31].

Исходя из вышеперечисленного, можно сказать, что цифровые образовательные ресурсы-трансформеры способны обеспечить все компоненты образовательного процесса, начиная от получения информации и заканчивая контролем учебных достижений. Благодаря им осуществляется переход обучающегося от пассивного восприятия, представленной информации к активному участию в образовательном процессе. Они

позволяют увеличить сектор самостоятельной учебной работы, трансформировать роль преподавателя и учащихся, реализовать принципиально новые формы и методы обучения, в том числе самостоятельного индивидуализированного обучения и направление вариативности содержания по психотипу восприятия информации.

## Выводы по 1 главе

Проанализировав особенности обучения теме «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» можно сделать вывод, что в ходе её изучения уделяется внимание как теоретическому усвоению понятий и технологий глобальной сети Интернет, так и приобретению, развитию и закреплению практических навыков и умений в работе с поисковыми системами, созданием web-сайтов. Из этого будут складываться определённые педагогические цели и задачи, методы обучения, а также, как следствие, требования к знаниям и умениям обучающихся в результате изучения темы.

Эффективность развития познавательных потребностей обучающихся на уроках по данной теме будет повышаться, если:

- будут учитываться мотивы учащихся к учению, интересы и стимулы активизации поисково-познавательной деятельности учащихся;
- будет реализована модель развития познавательных потребностей учащихся, включающая в себя целевые, содержательные и организационные компоненты;
- мотивационно-ценностная ориентация учащихся в изучении учебного курса будет основываться на сочетании традиционных и инновационных форм обучения.

Также эффективность изучения данной темы прямо пропорциональна возможности организовать практическую работу обучающихся. Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что традиционные формы обучения не будут в полной мере удовлетворять современным требованиям освоения данной темы.

Одним из наиболее подходящим и рациональным решением будет применение технологий смешанного обучения, например технологии «перевернутый класс». Данная модель позволяет решить комплекс проблем, характерных для традиционной системы обучения. Переходя на данную технологию, обучающийся осуществляет теоретическую подготовку к

учебному занятию с использованием цифровых образовательных ресурсов, а на уроке осуществляется процесс практического закрепления полученных знаний. А основной целью учителя становится не изложение текущей темы, а активизация познавательной деятельности обучающихся посредством актуализации внимания на сложных проблемных вопросах, ставящихся во время урока. Учитель из транслятора знаний и контролера становится консультантом и соучастником, обеспечивающим поддержку обучающихся в освоении новых знаний.

Но для реализации этой модели потребуются современные цифровые образовательные ресурсы, в совокупности с которыми технология «перевернутый класс» выйдет на новый уровень. Решением этой проблемы будут специальным образом разработанные ЦОР-трансформеры, удовлетворяющие следующим требованиям:

- ресурс должен иметь возможность трансформировать содержание материала под необходимый тип восприятия (аудиал, визуал, дигитал);
- наличие обратной связи с преподавателем;
- возможность закрепления материала;
- иметь автоматизированные формы проверки знаний и навыков.

При применении такого ресурса у каждого обучающегося появится возможность выбрать удобный и предпочтительный для него формат представления информации. Тогда при самостоятельном изучении материала можно достичь максимально высокого качества индивидуализации обучения.

Можно прийти к выводу, что ЦОР-трансформеры будут являться решением для осуществления технологии «перевернутый класс» при обучении теме «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов». Они позволят увеличить сектор самостоятельной учебной работы, трансформировать роль преподавателя и обучающихся, реализовать принципиально новые формы и методы обучения, в том числе самостоятельного индивидуализированного обучения и направление вариативности содержания по психотипу восприятия информации.

## **Глава 2. Практические аспекты разработки и использования ЦОР-трансформера, предназначенного для реализации технологии «перевернутый класс» при обучении коммуникационным технологиям и разработке Web-сайтов в школьном курсе информатики**

### **2.1. Современные средства создания цифровых образовательных ресурсов**

Для разработки цифровых образовательных ресурсов трансформеров необходимо использовать современные, функциональные средства создания. Также для учителя не менее важно, чтобы выбранное средство разработки было бесплатно. Рассмотрим различные варианты создания ЦОР.

Первый способ - это использование языков программирования, таких как HTML, CSS, JavaScript, PHP и т.д. Такой метод ещё называют «методом прямого программирования», он предоставляет наибольшую свободу разработчикам. Главный недостаток этого способа то, что немногие учителя знают языки программирования, и тем более умеют применять их на практике. Очень редко педагоги самостоятельно разрабатывают электронные образовательные ресурсы для учебного процесса на языках программирования. Как правило, для этого приглашаются рабочие команды, состоящие из профессиональных программистов, или специализированные фирмы, которые готовы выполнить работу на высоком профессиональном уровне [31]. Все реже в образовательном пространстве встречаются авторские приложения, разработанные лично педагогами с помощью языков программирования. Привлечение к работе над электронным образовательным ресурсом, информационной системой или сервисом профессиональных программистов позволит довести авторские идеи до стадии пригодного к эксплуатации программного продукта. Вследствие чего, изучим более простые цифровые инструменты и сервисы, которые может использовать обычный учитель.

Вторым способом является использование универсальных прикладных программных средств, которые позволяют изготавливать программные средства учебного назначения и создавать мультимедиа программные продукты. Типичными представителями универсального прикладного программного обеспечения являются текстовые процессоры, табличные процессоры, графические редакторы, программные средства работы с информацией, представленной в текстовом, графическом или видео формате. Проанализируем различные программы по каждой направленности:

- Текстовые процессоры — это программы создания, редактирования и форматирования текстовых документов. Примерами таких программ являются Microsoft Word, Word Perfect, ChiWriter, Multi-Edit, Open Office и другие.

- Программы подготовки электронных презентаций. Для создания и применения учебных презентаций педагоги чаще используют программу MS PowerPoint, но также есть альтернативы: SlideRocet, VoiceThread и другие.

- Табличные процессоры – это программы, предназначенные для представления данных в виде таблиц, математической обработки данных, визуализации данных и построения графических диаграмм. Это такие программы как Microsoft Excel, Lotus, Quattro Pro.

- Программы для работы с графикой. Графические редакторы предназначены для создания графических изображений, обработки графических документов, включая диаграммы, иллюстрации, чертежи, таблицы. Примером является графический редактор Paint, входящий в состав стандартных программ операционной системы Windows, также пакеты Corel DRAW, Adobe PhotoShop и Adobe Illustrator.

- Программные средства работы с мультимедийной информацией предназначены для создания учебных видео, работы с аудио- и видеоданными, для монтажа и просмотра видеофильмов. Эти программные продукты предназначены для создания и редактирования видео. С помощью

таких инструментов педагог сможет быстро освоить создание видеороликов, их редактирование и добавление различных эффектов. Удобно использовать для записи и озвучивания презентаций с экрана. Примерами программ являются Movavi Screen Capture, Camtasia Studio и другие.

Третьим способом создания образовательных ресурсов является использование цифровых инструментов и веб-сервисов. Данные средства реализуют идею «программирование без программирования», а также имеют широкий спектр возможностей таких как, создание тестов, различных интерактивных заданий, составление ментальных карт и многое другое. Освоение и использование таких систем не вызывает особых сложностей, они позволяют быстро разрабатывать обучающие, тестирующие, моделирующие или демонстрационные образовательные ресурсы. Рассмотрим примеры таких сервисов по конкретным категориям:

1. Инструменты для создания графики и инфографики:

– Canva – онлайн-платформа для создания графики с возможностью совместного редактирования. Функционал средства достаточно просто, необходимо выбрать необходимый шаблон, из представленных на платформе. Затем отредактировать его по своему желанию прямо в веб-браузере. Можно добавлять видео, картинки или готовую инфографику по теме, которая содержится в обширной библиотеке. Ссылка: <https://www.canva.com/>

– PosterMyWall – онлайн-платформа для создания графики, плакатов и видеороликов для обучения или проведения школьных проектов. В сервисе есть библиотека шаблонов изображений и видео на различные темы. Для учителей возможен бесплатный вариант учетной записи, который не содержит рекламы и позволяет организовывать проектную работу. Причём обучающиеся не обязаны создавать учетные записи и могут видеть только доступный им контент, что является очень важным аспектом для защиты персональных данных. Ссылка: <https://www.postermywall.com/>

– Prezi – это облачный сервис для создания креативной интерактивной презентации в режиме онлайн. Представляет собой многофункциональный сервис с возможностью совместной работы и базой разнообразных шаблонов. Ссылка: <https://prezi.com/>

2. Инструменты для редактирования и обработки видео, создания видеозаданий:

– Camtasia – старое название «Camtasia Studio». Сервис для создания и редактирования видео с удобным и понятным интерфейсом, а также с возможностью использования бесплатной версии. Ссылка: <https://www.techsmith.com/video-editor.html>

– oCam Screen Recorder – программа для записи скринкастов, имеется большое количество необходимых инструментов и функций, которые помогут быстро сделать качественную запись видео или скриншот. Ссылка: <http://ocam-screen-recorder.ru>

– Сервис H5P позволяет быстро разработать для своего курса динамичные упражнения, игры, ленты времени, видео с интегрированными вопросами. Благодаря таким ресурсам, увлеченный процессом обучающийся рациональнее усваивает полезную информацию, при этом не теряя концентрацию на учебном процессе. Ссылка: <https://h5p.org/>

– Edpuzzle - это онлайн-сервис, позволяющий разрабатывать интерактивные онлайн-уроки на основе готовых видеотрейлеров. Для этого нужно выбрать видео, из которого можно вырезать необходимый фрагмент, затем добавить к видео голосовые комментарии, и создать различные типы вопросов, которые появятся в видео в определённый вами момент. Преподавателю также доступна статистика прохождений задания, можно увидеть ответы всего класса или любого обучающегося по отдельности. Ссылка: <https://edpuzzle.com/>

Все перечисленные выше примеры обладают достаточным набором инструментов для создания учителем учебных роликов, помимо этого данные

сервисы ориентированы на обычных пользователей, не обладающих специальными знаниями и навыками.

### 3. Системы для создания тестов:

– Google формы – один из типов документов, доступных на Google.

Позволяет создавать форму с различными элементами или типами вопросов и хранить полученные данные и сами формы для опросов. Для каждого опроса автоматически сохраняются результаты, которые позволяют просмотреть статистику по ответам в виде диаграмм по каждому вопросу. Сервис обеспечивает сбор ответов в электронную таблицу, с помощью которой можно провести обработку полученных данных. Таблицу можно экспортировать в различные форматы (pdf, xls, txt).

– Online Test Pad – это некоммерческий достаточно универсальный и простой конструктор тестов, кроссвордов, сканвордов, опросов и так далее. Сервис предоставляет возможность для сбора и систематизации информации. Используется как цифровой инструмент формирующего и итогового оценивания. Ссылка: <https://onlinetestpad.com/ru/tests>

– Webanketa – помогает создавать и проводить приватные и публичные опросы, анкетирования и голосования. Имеется множество вариантов тестовых заданий, Использование сервиса возможно без регистрации, но в таком случае есть вероятность, что она может просто потеряться, так как не будет привязана к пользователю. Ссылка: <https://webanketa.com/>

### 4. Сервисы для создания интерактивных упражнений, игр и викторин:

– Quizizz – сервис для создания опросов и викторин. Отличительной особенностью является возможность использования мобильной версии. Есть способ для установления времени на обдумывание учеником вопроса. Учитель имеет право копировать другие викторины и перерабатывать по своему усмотрению, а также проводить викторину в классе или онлайн. Ссылка: <https://quizizz.com/>

– Flippity – онлайн-сервис, позволяющий быстро разрабатывать игровые упражнения на основе Google-таблиц. Ресурс позволяет выбирать множество вариантов игровых упражнений, к каждому из которых есть готовый шаблон, а также инструкция по заполнению. После того, как упражнение готово, можно поделиться ссылкой на упражнение или распечатать. Ссылка: <https://flippity.net/>

– Learning Apps - онлайн-сервис, основная идея которого заключается в том, что учащиеся могут проверить и закрепить свои знания в игровой форме. Разобраться с функционалом и навигацией сервиса очень просто. Главным преимуществом этого сервиса являются готовые примеры с которыми вы можете ознакомиться, а затем на их основе создать своё собственное задание или упражнение. Ссылка: <https://learningapps.org/>

Для разработки интерактивных упражнений есть много интересных и простых в освоении конструкторов. Они помогают собрать собственную коллекцию интерактивных заданий на конкретные темы.

#### 5. Сервисы для создания ментальных карт:

– Mindmeister – онлайн-сервис, позволяющий делиться ментальными картами с любым количеством участников, а также сотрудничать с ними в реальном времени. Члены команды могут комментировать темы, голосовать за идеи или обсуждать изменения во встроенном чате. Есть встроенный режим презентаций, который позволяет трансформировать созданные ментальные карты в динамичные слайд-шоу. Ссылка: <https://www.mindmeister.com/>

– Coggle – инструмент для того, чтобы представить сложную информацию в лаконичной схеме. Также позволяет работать совместно с wybranymi участниками, перетаскивать картинка на карты прямо с рабочего стола. Есть возможность при совместной работе создавать отдельные личные рабочие пространства. Ссылка: <https://coggle.it/>

– Xmind – онлайн-сервис с возможностью не только строить ментальные карты, но и визуально организовать причинно-следственные

связи между сложными идеями. Также есть углубленный сравнительный анализ и отслеживание этапов, графиков, представленное в хронологическом порядке. Есть мобильная версия. Ссылка: <https://www.xmind.net/>

Перечисленные выше инструменты помогают в графическом виде представлять информацию, которая передает взаимосвязи между отдельными идеями и концепциями. Не имеет значение то, насколько сложным является предмет, ментальная карта помогает увидеть общую картину. Дополнением является то, что онлайн-карты имеют возможность совместного редактирования, что позволяет проводить групповую работу, такую как мозговой штурм в режиме реального времени.

#### 6. Онлайн-доски:

– Padlet – сервис, который представляет из себя виртуальную интерактивную онлайн доску для командного взаимодействия и размещения разного вида учебных материалов. С помощью него возможно комментировать размещенную информацию или, например, задать вопрос аудитории в режиме онлайн. Ссылка: <https://ru.padlet.com/>

– Twiddla – виртуальная интерактивная доска для современного класса. Позволяет размещать на рабочем пространстве иллюстрации, математические формулы, а также встраивать документы, виджеты и html-код. Есть возможность общаться при групповой работе с помощью чата и звука, кроме того просматривать веб-сайты в режиме онлайн совместно с обучающимися. Ссылка: <https://www.twiddla.com/>

– Miro – сервис для создания и заполнения виртуальных досок группой людей в режиме онлайн. Интуитивно понятный интерфейс упрощает работу пользователей. Встроенный чат помогает организовать общение между удаленными участниками. Ссылка <https://miro.com/>

Таким образом, для создания цифровых образовательных ресурсов существует множество современных средств, позволяющих разрабатывать интересные и разнообразные образовательные продукты. Необходимо только выбрать подходящее средство, которое позволило бы реализовать такой ЦОР,

который бы соответствовал требуемым критериям. Но не стоит забывать и про педагогическую целесообразность использования тех или иных средств информационно-коммуникационных технологий, цифровых ресурсов и сервисов Интернета на конкретном этапе урока. Важно уметь создавать и использовать на уроке только те ЦОР, которые способствуют более эффективному достижению запланированных результатов обучения.

## **2.2. Технология создания ЦОР-трансформера «Коммуникационные технологии и разработка Web - сайтов»**

Начальным этапом создания ЦОР - трансформера был отбор материала. За основу был взят учебник информатики 9 класса Л.Л. Босовой [15], а для дополнения материалов использовался учебник информатики Полякова [14]. Из главы 4, под названием Коммуникационные технологии, был взят теоретический материал, представленный в простой для понимания и чтения форме.

Следующий шаг - выбор современных средств для разработки необходимых цифровых образовательных ресурсов.

Во-первых, для размещения всех материалов требовалась многофункциональная платформа, позволяющая размещать материалы в удобной для изучения форме. Поэтому был выбран конструктор сайтов Google Sites, главными достоинствами которого являются интуитивный интерфейс и возможность встраивать сторонние ресурсы. А самое важное созданные сайты, адаптируются к экранам любого размера, поэтому их можно просматривать как на планшетах, так и на смартфонах.

Во-вторых, чтобы создать видео-ресурсы для аудиалов был использован сервис EDpuzzle. Его использование позволит разработать интерактивные онлайн-уроки на основе готовых видео. Можно использовать как собственное видео (импортируя его), так и воспользоваться уже существующими базами учебных видео, например YouTube. После того как выбрано видео по теме, есть возможность его обрезать или наложить голосовые комментарии. Для

технологии «перевернутый класс» необходимо, чтобы обучающийся закрепил изученную теорию, а для этого нужны определённые задания. С этой целью в видео-урок вставлены вопросы различных типов, которые появляются в видео в определённые моменты (рис.2). Также в этом сервисе учителю доступна статистика ответов обучающихся. Есть возможность увидеть ответы не только любого обучающегося по отдельности, но всего класса. Также можно узнать, сколько обучающийся потратил времени на просмотр урока, и какие его части пересматривал несколько раз.

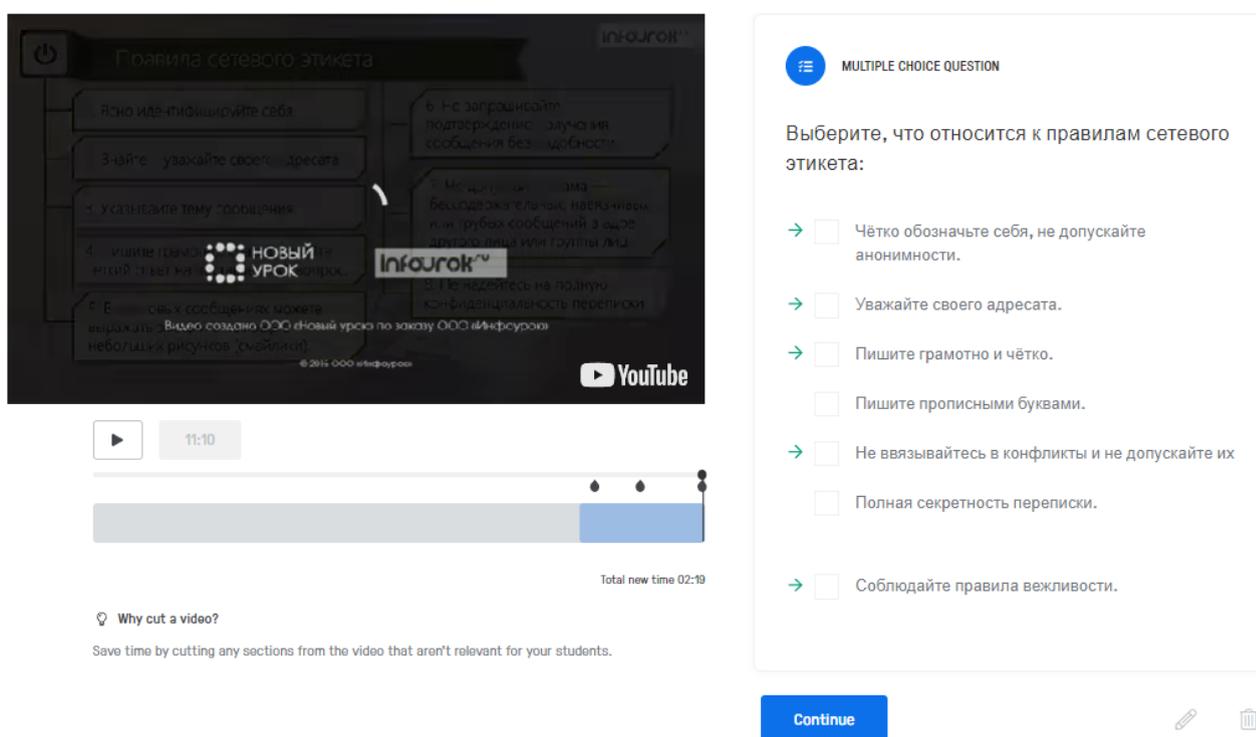


Рисунок 2. Создание видео-уроков

В-третьих, сервис MindMeister был выбран для создания ментальных карт для дигиталов. Данный сервис предоставляет возможность преобразовать ментальные карты в динамичные слайд-шоу, вставлять презентацию на сайт или транслировать ее в режиме реального времени. Также созданные карты можно легко разместить на Google Sites, не потеряв необходимый функционал.

В-четвертых, для осуществления обратной связи используются онлайн-доска Google Jamboard и Google Формы. С помощью Google Форм обучающиеся задают возникшие при изучении темы вопросы (рис. 3),

а впоследствии на онлайн-доске выставляются и обсуждаются ответы (рис. 4).

Вопросы Ответы Настройки

### Обратная связь с преподавателем

Здесь вы можете задать все появившиеся у Вас вопросы.  
Ответы на вопросы будут выкладываться тут: [https://jamboard.google.com/d/1jb2Zii7SXwY-wAU\\_Dh3CjggEv7iPifH98v4VdzbU8Lg/edit?usp=sharing](https://jamboard.google.com/d/1jb2Zii7SXwY-wAU_Dh3CjggEv7iPifH98v4VdzbU8Lg/edit?usp=sharing)

Задай свой вопрос здесь:

Текст (абзац)

Развернутый ответ

Обязательный вопрос

Рисунок 3. Форма обратной связи

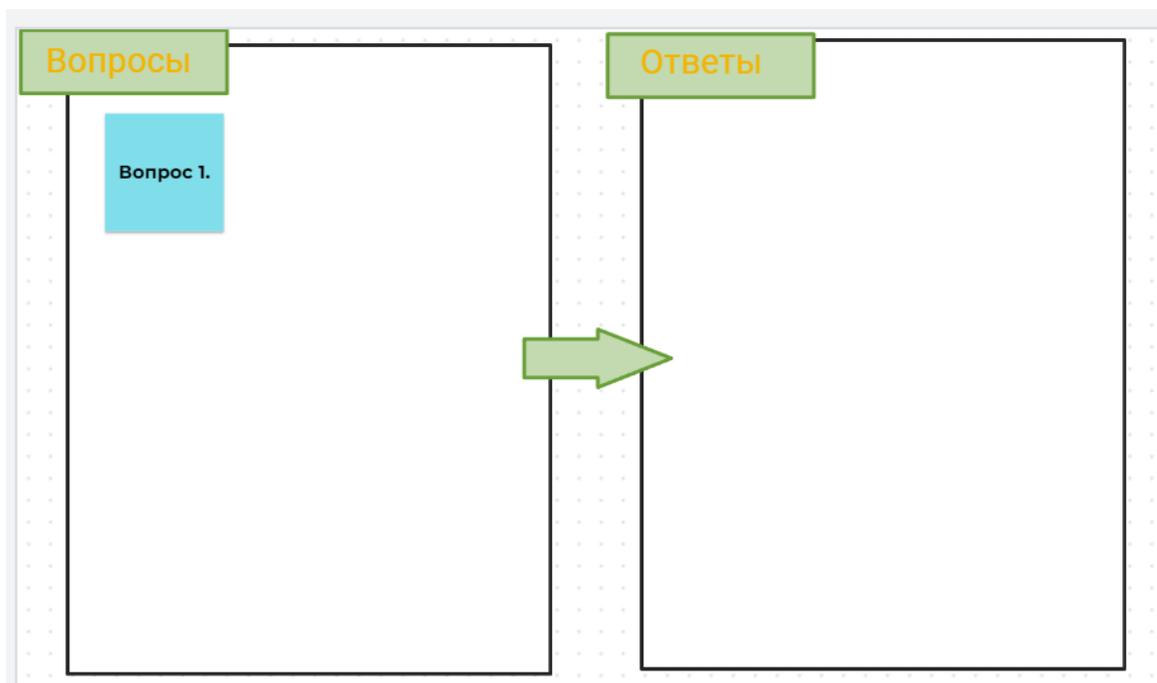


Рисунок 4. Онлайн-доска для вопросов

Далее рассмотрим этапы наполнения страниц сайта. Главная страница представляет основную информацию о ресурсе (рис. 5), а также содержит основные ссылки по темам. В конце страницы также есть ссылка на итоговый тест и кнопка-ссылка на форму с обратной связью (рис. 6).

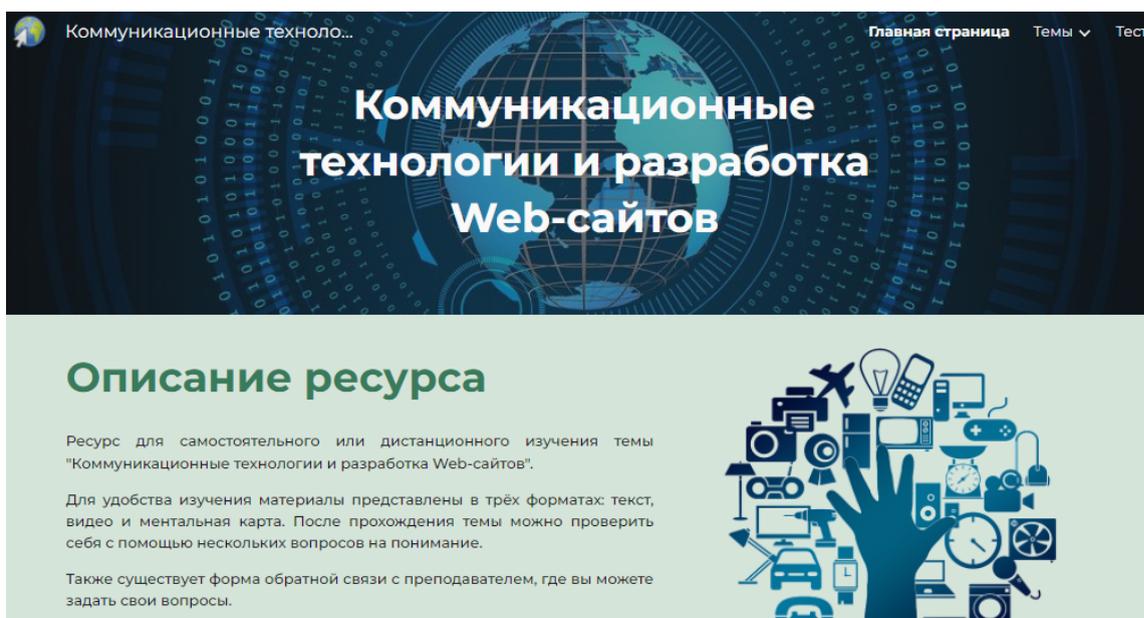


Рисунок 5. Главная страница

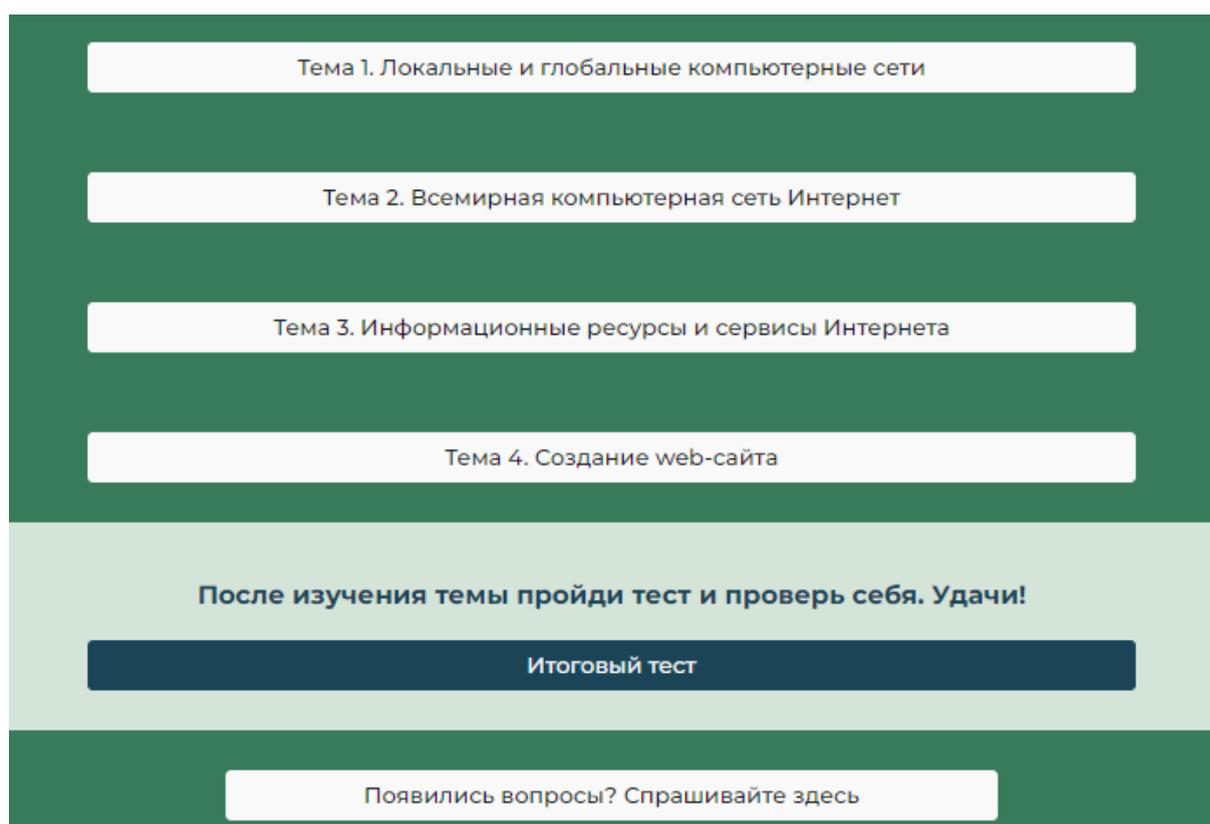


Рисунок 6. Ссылки на главной странице

Затем были созданы 4 основные страницы, представляющие собой подразделы основной темы. После этого к каждой из них добавлены 3 подстраницы, необходимых для размещения материалов, которые

соответствуют определенным типам восприятия. Структура сайта представлена на рисунке 7.

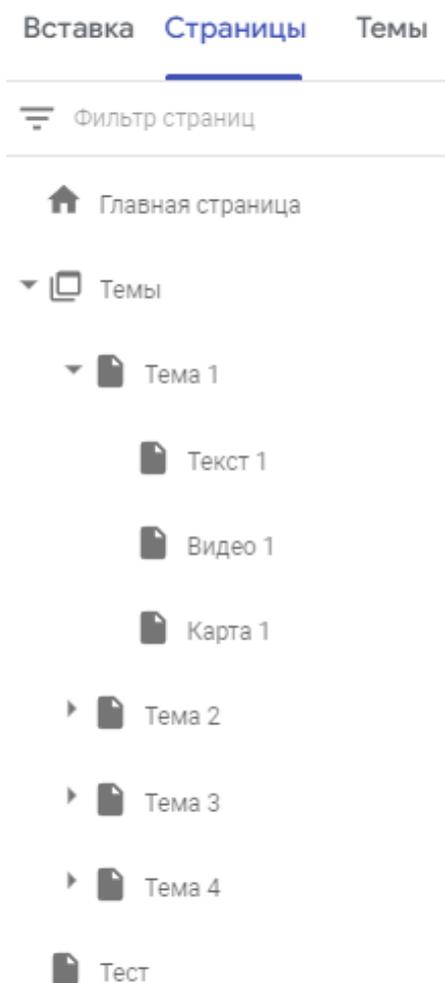


Рисунок 7. Структура сайта

Рассмотрим наполнение страниц одного из подразделов. Для основной страницы подраздела были созданы 3 кнопки-ссылки, нажав на которые обучающийся сможет перейти на страницу с информацией, представленной в предпочтительной для него форме (рис. 8).

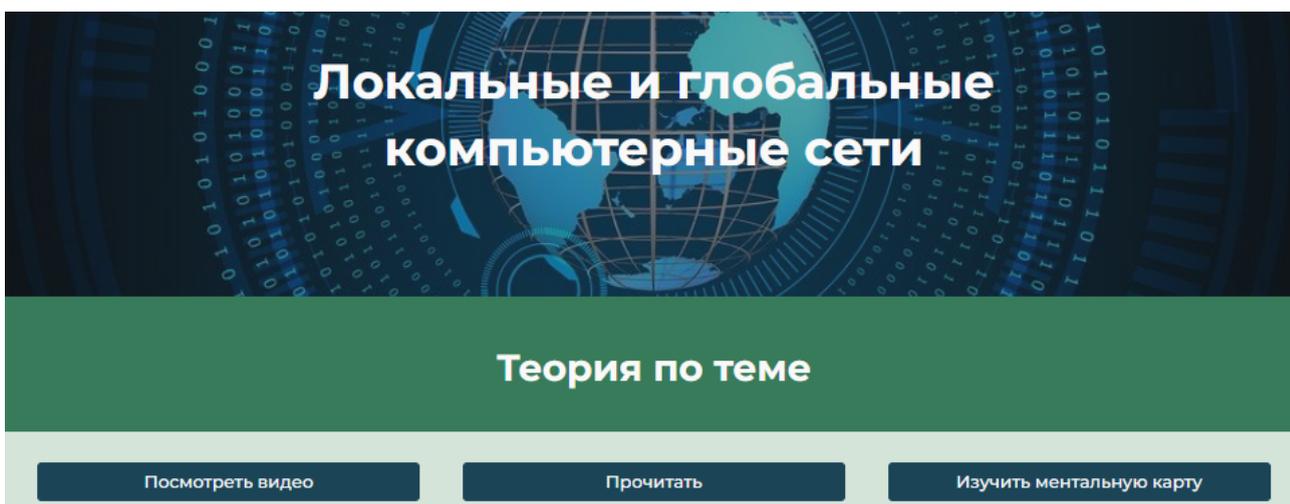


Рисунок 8. Кнопки для перехода на страницы

Ниже на странице располагается раздел с разобранным практическим заданием по теме, а затем вопросы на закрепление изученного материала, представленные на рисунке 9.

Практика

**Задача**

Скорость передачи данных через некоторое соединение равна 128 000 бит/с. Какое количество времени (в секундах) потребуется для передачи через это соединение файла размером 625 Кбайт.

*Решение*

$I = 625 \text{ Кбайт}$	$t = I/v$	$I = 625 \text{ Кбайт} = 625 \cdot 1024 \cdot 8 \text{ бит} =$
$v = 128 \text{ 000 бит/с}$		$= 625 \cdot 2^{13} \text{ бит.}$
$t = ?$		$v = 128 \text{ 000 бит/с} = 128 \cdot 1000 \text{ бит/с} =$
		$= 2^7 \cdot 2^3 \cdot 125 \text{ бит/с} = 125 \cdot 2^{10} \text{ бит/с.}$

$t = \frac{625 \cdot 2^{13} \text{ бит}}{125 \cdot 2^{10} \text{ бит/с}} = 5 \cdot 2^3 \text{ с} = 40 \text{ с.}$

*Ответ: 40 секунд.*

**Вопросы и задания на закрепление:**

1. Как устроена одноранговая локальная сеть?
2. Какую функцию выполняет узел в локальных компьютерных сетях?
3. Какие сети бывают глобальными? Приведите примеры
4. Перечислите каналы связи, которые используются для передачи данных в глобальных компьютерных сетях
5. Скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 512 000 бит/с. Передача файла по этому каналу занимает 16 с. Определите объём файла в килобайтах.

Рисунок 9. Раздел с практическими заданиями и вопросами

Дополнением к каждой из страниц подразделов являются 2 кнопки-ссылки, изображённые на рисунке 10. Они позволяют либо пройти на форму для осуществления обратной связи с учителем, либо вернуться обратно на главную страницу сайта.



## Рисунок 10. Ссылки

Следующим этапом стало создание трех вариантов урока в различной форме представления материала.

Первый вариант (для обучающихся с достаточно высоким уровнем абстрактного мышления) представлен на рисунках 11 и 12. На странице «Текст 1» я добавила макет с картинкой и текстом, где оформила ключевые слова по теме. Также вставила несколько текстовых полей для основной информации. Фактически страница является пересказом материала учебника. Шрифтом и оформлением акцентируется внимание на определениях.



Рисунок 11. Страница для визуалов

### 1.3. Глобальная компьютерная сеть

Локальные сети, объединяя десятки компьютеров на небольшой территории, не обеспечивают совместный доступ к информации пользователям, находящимся на значительном расстоянии друг от друга (например, в различных населённых пунктах).

**Глобальная компьютерная сеть** — это система связанных между собой компьютеров, расположенных на сколь угодно большом удалении друг от друга (например, в разных странах и на разных континентах).

Примерами глобальных компьютерных сетей могут служить **региональные и корпоративные сети**.

- Региональные компьютерные сети обеспечивают объединение компьютеров в пределах одного региона (города, области, края, страны).
- Корпоративные компьютерные сети создаются для обеспечения деятельности различного рода корпоративных структур, имеющих территориально удалённые подразделения (например, банков со своими филиалами).

Рисунок 12. Страница для визуалов

Второй вариант (для дигиталов) представлен на рисунке 13. Основой является ментальная карта.

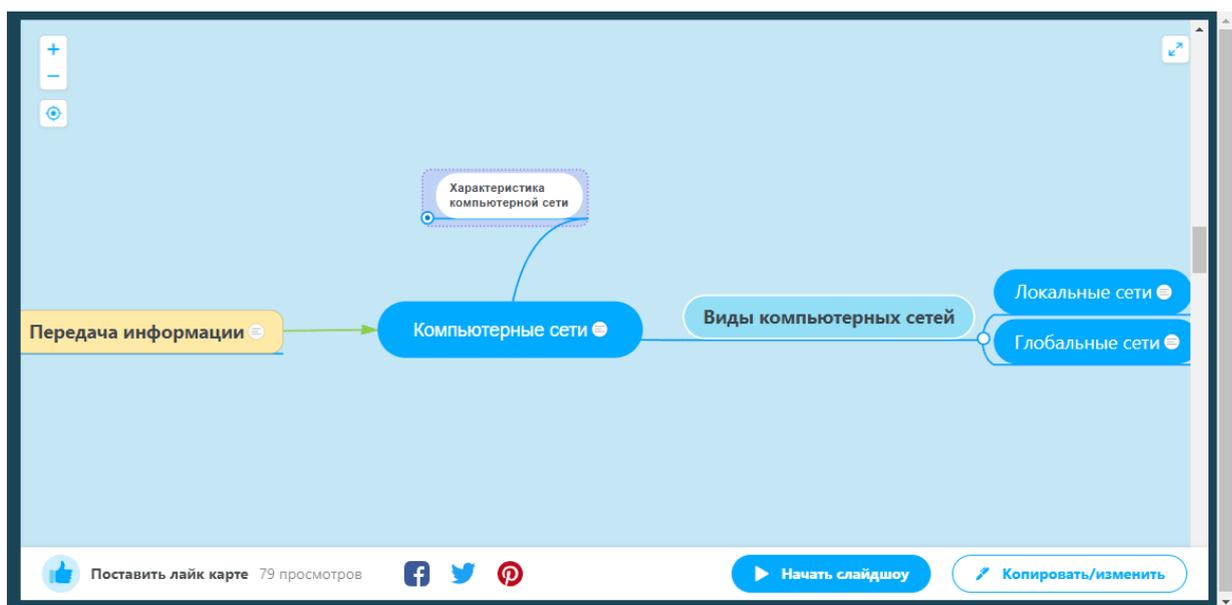


Рисунок 13. Страница для дигиталов

Используя функцию встраивание кода добавила карту на страницу сайта, изображено на рисунке 14. Благодаря этому при просмотре карту можно масштабировать для удобства восприятия.

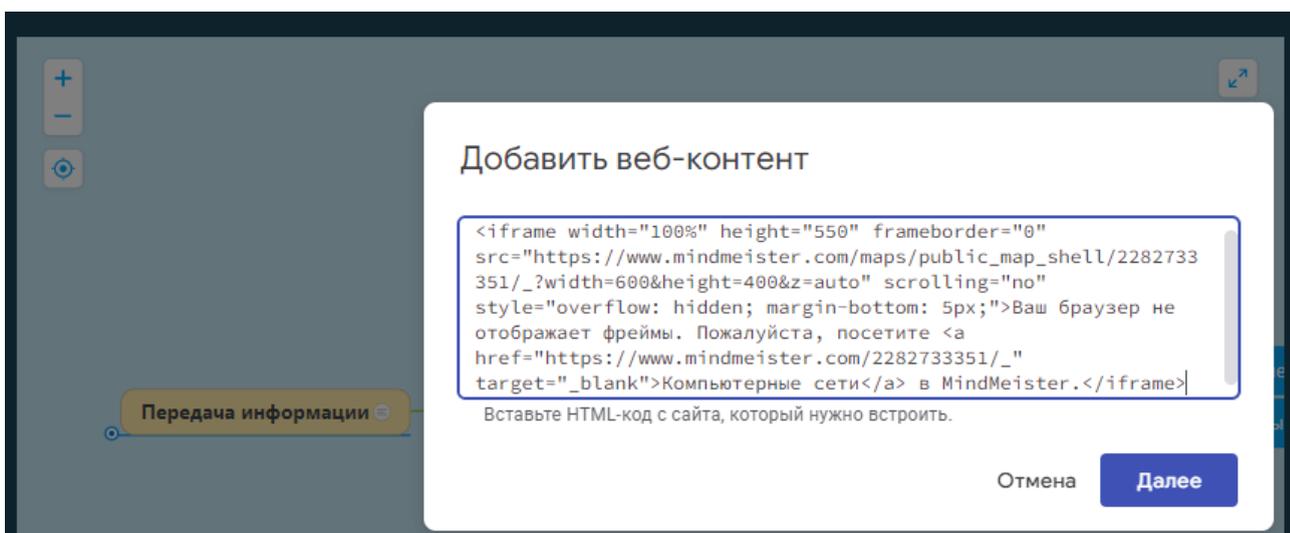


Рисунок 14. Страница «карта»

Третий вариант (для аудиалов) представлен на рисунке 15. Для данной страницы разрабатывались видео-фрагменты с вопросами, и кроме того есть дополнительные видео-материалы для углубленного изучения темы. Вставка видео для одноимённой страницы осуществлялась также с помощью встраивания кода.

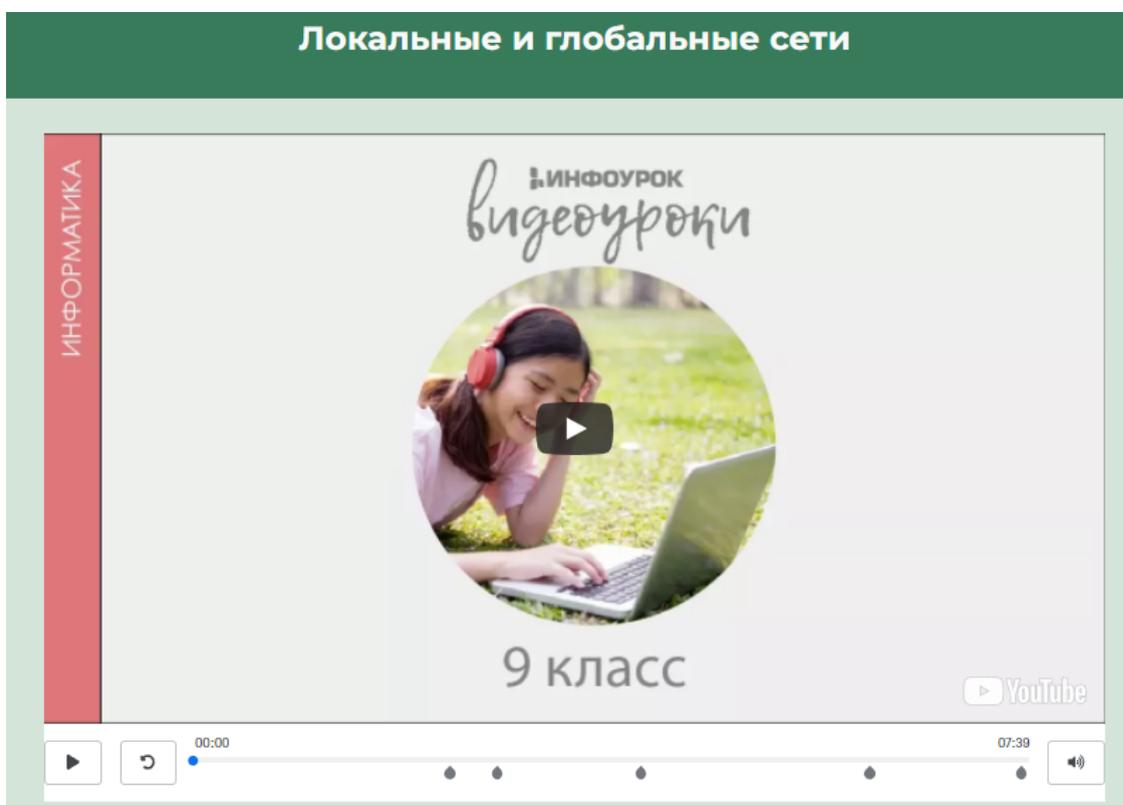


Рисунок 15. Страница для аудиалов

Дополнением к каждой из перечисленных страниц являются 3 кнопки-ссылки, изображённые на рисунке 16.

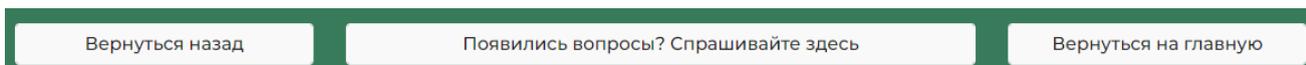


Рисунок 16. - Ссылки для переходов

Тест по теме находится на отдельной странице, на которую обучающийся попадает через ссылку на главной странице ресурса. При переходе по ссылке откроется страница показанная на рисунке 17.

The image shows a Google Form interface. At the top, there is a header with a blue and green background featuring a globe and the word 'Тест' in white. Below this, the form title is 'Коммуникационные технологии'. The form includes a user identification section with the email 'nataliashishcina2799@gmail.com' and a 'Сменить аккаунт' link. A red asterisk indicates a required field. The main input field is labeled 'ФИО \*' and contains the text 'Мой ответ'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Далее' and 'Очистить форму'. Below the form, there is a warning: 'Никогда не используйте формы Google для передачи паролей.' and a footer with the Google logo and the text 'Google Формы'.

Рисунок 17. Страница с тестом

Чтобы сделать тест по теме, я воспользовалась Google-формами. Тест автоматически проверяется и подсчитывает баллы. Ещё одним достоинством является то, что можно посмотреть статистику как по каждому пользователю, так и общую сводку по ответам. Тест состоит из 10 вопросов в каждом по 4 варианта ответа. Когда обучающийся ответит на все вопросы теста,

необходимо будет нажать на кнопку «Отправить». Затем появляется кнопка «Посмотреть баллы», после нажатия на которую можно увидеть все свои ответы и количество полученных баллов. Если обучающийся набрал меньше заданного количества баллов, он может вернуться на главную страницу ресурса и снова ознакомиться с предложенными материалами.

Последним шагом является оформление сайта, предполагающее выбор цветовой гаммы, изменение основного баннера в заголовках страницы, фона, форматирование шрифта и т.д.

Таким образом, был создан цифровой образовательный ресурс - трансформер, который позволяет реализовать технологию «перевернутый класс» с учётом различных психотипов восприятия информации обучающихся.

### **2.3. Методические рекомендации для школьных учителей информатики по реализации технологии «перевернутый класс» с использованием разработанного ЦОР-трансформера**

Прежде всего необходимо определить этап, с которого предпочтительнее всего начинать вводить технологию «перевернутый класс» в образовательный процесс. Теоретический анализ литературы по теме позволяет заключить, что, исходя из возрастных особенностей, лучше начинать вводить такую технологию в седьмом и более старших классах, начиная со среднего подросткового возраста. Так как психологами замечено, что, придавая особое значение общению, подросток обращает свое внимание также и на учебную деятельность в том смысле, что, подрастая, он практически готов к тем видам учебной деятельности, которые делают его более взрослым в его собственных глазах. Эта готовность является одной из форм мотивации к учению. В таком возрасте для обучающегося более важными являются такие формы обучения, которые требуют самостоятельных решений, также он легче осваивает способы действия, когда учитель лишь помогает ему, направляя его познавательную активность [28].

Опираясь на труды психологов, методистов и преподавателей, а также собственные теоретические поиски, можно сделать вывод, что для успешного внедрения технологии «перевернутый класс» требуются такие условия, как:

- организация технического сопровождения перевернутого обучения силами специалистов инженерно-технического профиля
- перестройка системы учета норм времени, отводимого на различные виды занятий
- проведение обучающих семинаров и тренингов по проблемам разработки и использования технологии «перевернутый класс» в практической деятельности.

Реализация технологии «перевернутый класс» с использованием разработанного ЦОР-трансформера позволит трансформировать роль учителя в процессе обучения. Тогда как для обучающихся появится возможность развить инициативность и самостоятельность.

Созданный ЦОР-трансформер может быть использован при изучении темы на всех этапах учебного занятия, при этом он будет способствовать активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся. Ресурс создаёт возможность для представления учебного материала в более высоком уровне наглядности, расширяет возможности включения разнообразных упражнений в учебный процесс. В тоже время непрерывная обратная связь, подкреплённая стимулами учения, помогает активизировать процесс обучения, способствует повышению его динамизма. В конечном счёте, всё это ведёт к достижению важной педагогической задачи - формированию положительного отношения обучающихся к изучаемому материалу, повышению их интереса к нему, а в результате удовлетворение результатами каждого этапа обучения.

Рассмотрим подробнее применение ЦОР-трансформера при самостоятельной работе дома. При просмотре видеолекций или любого другого теоретического материала каждый из обучающихся может работать в удобном для себя темпе. Возможно такое, что кому-то достаточно одного

просмотра, а кто-то будет пересматривать видео несколько раз. Учебный материал должен быть доступен для всех, то есть вне зависимости от того, каким устройством воспользуется обучающийся, у него будет возможность просмотреть материал.

Обратная связь реализуемая в ЦОР-трансформере позволяет организовать вопросно-ответную форму для обучающихся. В специально разработанной гугл-форме можно задать любой появившийся во время изучения материала вопрос. После того как учитель опубликует заданный вопрос на онлайн-доске, у обучающихся есть возможность обдумать и дать ответ на вопрос, который появился у одноклассника, тем самым побывать в роли учителя и проявить инициативность. Затем учитель либо отмечает правильный ответ, либо сам даёт развёрнутое объяснение вызванного затруднения. Такая форма помогает выявить различные пробелы, появляющиеся во время изучения темы, а также более глубоко погрузиться в материал. При таком подходе обучающиеся быстро получают ответы на интересующие их вопросы, что способствует построению диалога между обучающимися и учителем.

Также разработанный ЦОР-трансформер можно использовать для работы на уроке, так как содержащаяся в нём теоретическая информация позволяет быстро вникнуть в суть темы, с учётом её представления в удобном виде восприятия для каждого обучающегося [30].

При технологии «перевернутый класс» на уроке высвобождается время для контакта с обучающимся. Фактически, появляется возможность работать с ним один на один. Больше внимания можно уделить тем обучающимся, у которых возникают проблемы с домашней работой. А у продвинутых обучающихся теперь больше свободы для того, чтобы учиться независимо от темпа одноклассников. Это говорит о том, что «перевернутый класс» способствует индивидуальному подходу в обучении.

Ещё один вид применения возможен при дистанционном обучении, с учётом добавления дополнительных практических заданий. И здесь задача

учителя, как организатора учебного процесса, заключается не в том, чтобы дать урок и передать знания, а в том, чтобы создать учебно-проблемную ситуацию для познавательной-исследовательской деятельности обучающихся.

Для анализа эффективности введения технологии «перевернутый класс» в совокупности с разработанным ЦОР-трансформером при изучении темы «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» была проведена апробация. В исследовании принимали участие 2 группы обучающихся (экспериментальная и контрольная) 1 курса КГПУ им. В.П. Астафьева по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование(с двумя профилями)» по направлению математика и информатика, изучающие тему «Гипертекстовая модель представления информации» в рамках курса «Информатика».

Поскольку школьный курс информатик ведется в различных школах по разному, и, вследствие этого, абитуриенты имеют разный уровень подготовки в области информатики. Данный курс является «выравнивающим», он призван восполнить имеющиеся у первокурсников пробелы в части школьного курса информатики и подготовить их к изучению более сложных предметных курсов информационного цикла. Содержание курса повторяет и отчасти углубляет школьный курс информатики. Наблюдение ведётся с января по май 2022 года включительно. Исследование проводилось путём анкетирования, опросов и экспертной оценки преподавателя на группе численностью 30 человек, по 15 человек в каждой подгруппе.

В обеих подгруппах (далее контрольная и экспериментальная группы) реализуется технология «перевернутый класс», но при этом контрольная группа пользуется ставшими уже традиционными средствами обучения: электронный вариант курса в LMS Moodle, включающий конспекты лекций, существующие электронные и бумажные учебники школьного курса информатики (Босовой Л.Л.[15], Полякова К.Ю и Ерёмкина Е.А [14]), цифровые образовательные ресурсы Полякова К.Ю [11]. Экспериментальной

группа при обучении будет использовать, кроме обучающих материалов контрольной группы, еще разработанный ЦОР-трансформер [18].

Для дальнейшего исследования необходимо было определить психотипы обучающихся по типу восприятия информации. Анкетирование экспериментальной группы было составлено на основе диагностики доминирующей перцептивной модальности авторства С. Евремцева [38]. В результате анкетирования 15 обучающихся был получен материал, анализ которого позволил заключить, что у 40% обучающихся экспериментальной группы преобладает визуальный тип восприятия информации, у 33,3% преобладает аудиальный. И равное количество, а именно по 13,3%, имеют кинестетический или дигитальный тип восприятия. На рисунке 18 представлена диаграмма с представленными данными.

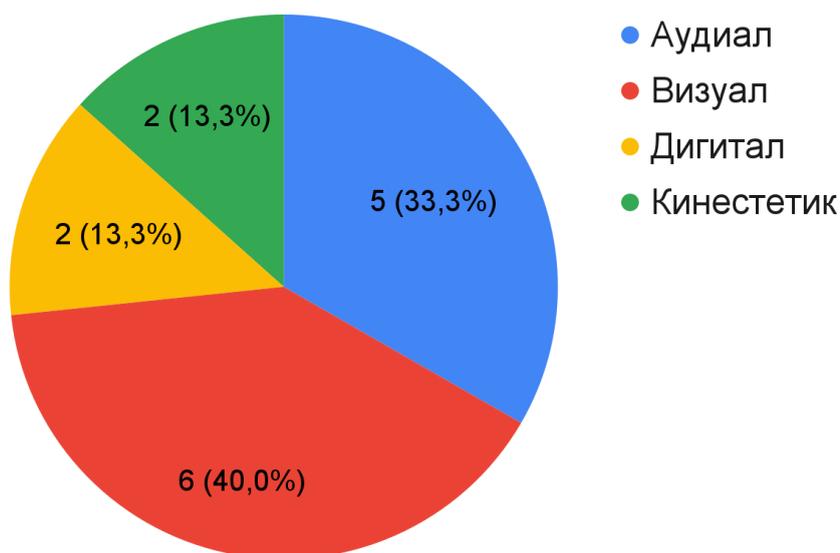


Рисунок 18. Данные анкетирования

Далее необходимо было провести основное исследование на выявления частоты и качества взаимодействия с сайтом, где располагался разработанный ресурс. Главной целью исследования являлось выявление, того сколько раз обучающиеся обращались к теоретическому материалу и какие формы представления они выбрали. Сбор данных аналитики сайта, на котором размещены ЦОР - трансформеры, производился с помощью Google Analytics [2]. С помощью данного сервиса можно отследить время

посещения сайта, наиболее кликабельные страницы и кнопки, взаимодействие с видео и другие показатели.

Проанализировав, как часто пользователи обращались к теоретическому материалу и в какой форме представления они его выбирали, можно сделать вывод, что наиболее часто пользователи открывали страницы с размещенными видеоуроками, а также текстами. По полученным данным наиболее посещаемой страницей оказалась главная страница. Её пользователи открывали или обновляли, а также возвращались с тем к главной странице лидирующее количество раз.

На основе показателей посещаемости ЦОР-трансформера была сформированы следующие данные, обучающиеся в 36,3 % выбрали просмотр видео, в 42.5% выбирали просмотр текста и изучали схему 21.2% обучающихся, что можно представить в следующей диаграмме на рисунке 19. Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что обучающиеся выбирали наиболее удобную форму восприятия согласно их психотипу, определённому на основе диагностики доминирующей перцептивной модальности (С. Евремцева) [38].

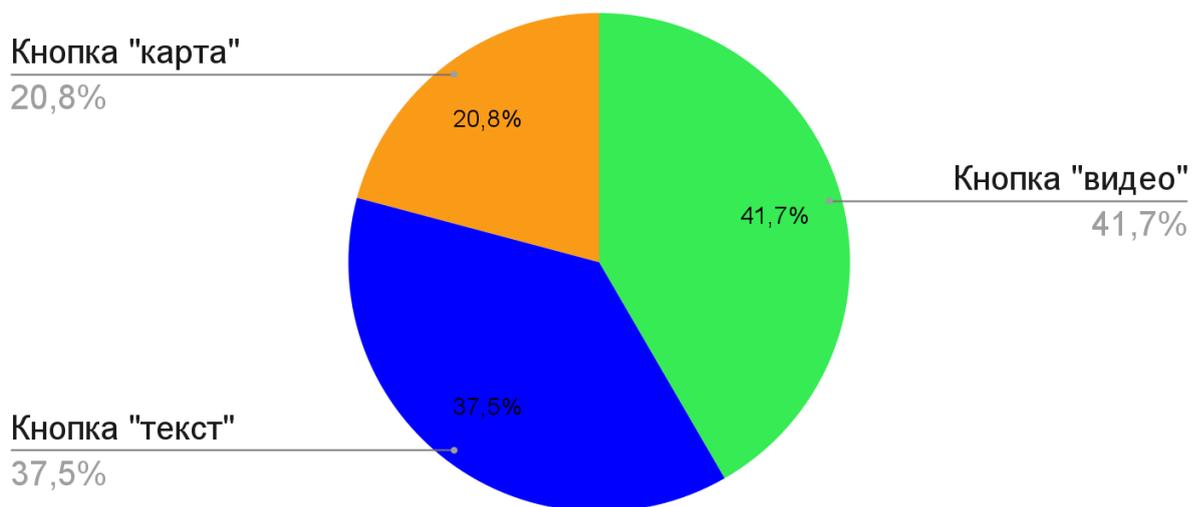


Рисунок. 19. Количество взаимодействий с ресурсом

Завершающим этапом исследование было проведение анкетирования экспериментальной группы обучающихся направленное на выявление того, насколько положительно каждая группа оценивает технологию

«перевернутый класс» и насколько комфортно им было изучать данные темы по этой методике. Для проведения этого исследования была разработана анкета (Приложение А).

По результатам анкетирования можно сделать следующие выводы:

- Около 85% обучающихся лучше стали усваивать информацию, когда заранее знают тему следующего занятия и смотрят новый материал дома.

- При таком формате обучения 90% респондентов ответили, что удобнее самостоятельно выбирать темп работы (индивидуальный темп обучения).

- Для 70% обучающихся заметно уменьшилось время на выполнения домашних работ.

- По ответам 92% обучающихся удобнее разобрать задачу с преподавателем в классе и задать свои вопросы, чем делать эту задачу дома, как домашнее задание.

- Для 70% обучающихся такой формат обучения вызывает интерес к теме.

Один из наиболее существенных психолого-педагогических факторов, сопутствующих реализации технологии «перевернутый класс» связан с повышенной возможностью индивидуализации учебно-познавательной деятельности студентов. Эта особенность ЦОР-трансформера предоставляет возможность дифференцировать трудность учебных заданий, исходя из индивидуальных возможностей обучающихся, выбирать индивидуальный темп обучения, а также повысить оперативность и объективность контроля и оценки результатов обучения.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что грамотное использование разработанного ЦОР-трансформера вызывает положительный эффект на любой стадии педагогического процесса:

- на этапе усвоения учебного материала в процессе интерактивного взаимодействия;

- на этапе повторения и закрепления усвоенных знаний, навыков, умений;
- на этапе промежуточного и итогового контроля и самоконтроля достигнутых результатов обучения;
- на этапе коррекции и самого процесса обучения, и его результатов путём совершенствования дозировки учебного материала, его классификации, систематизации.

## Выводы по 2 главе

Для создания цифровых образовательных ресурсов существует множество современных средств, позволяющих разрабатывать интересные и разнообразные образовательные продукты. Необходимо только выбрать подходящее средство, которое позволило бы реализовать такой ЦОР, который бы соответствовал требуемым критериям. Важно уметь создавать и использовать на уроке только те ЦОР, которые способствуют более эффективному достижению запланированных результатов обучения.

В соответствии с сформулированными требованиями в главе 1 разработан трансформационный цифровой образовательный ресурс в виде комплекса обучающих материалов, предназначенный для реализации технологии «перевернутый класс» содержательной линии «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» [18]. При создании использовались такие ресурсы как Google Сайты, сервис EDpuzzle для создания видео-уроков, сервис MindMeister для разработки ментальных карт, онлайн-доска Google Jamboard и Google Формы.

Созданный ЦОР-трансформер может быть использован при изучении темы на всех этапах учебного занятия, способствуя активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся. Ресурс позволяет добиться более высокого уровня наглядности предлагаемого материала, расширяет возможности включения разнообразных упражнений в процесс обучения. А непрерывная обратная связь, подкреплённая стимулами учения, оживляет учебный процесс, способствует повышению его динамизма. В конечном счёте всё это ведёт к достижению важной цели обучения - формированию положительного отношения студентов к изучаемому материалу, интереса к нему, удовлетворения результатами каждого этапа обучения. Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что грамотное использование разработанного ЦОР-трансформера вызывает положительный эффект на любой стадии педагогического процесса.

## Заключение

В результате теоретического анализа педагогической и методической литературы были выявлены особенности изучения темы «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» в основной школе. В ходе освоения темы уделяется внимание как теоретическому аспекту, так и приобретению, развитию и закреплению практических навыков и умений. В итоге хотелось бы подчеркнуть следующее: эффективность изучения данной темы прямо пропорциональна возможности организовать практическую работу обучающихся. Исходя из этого, можно сделать вывод, что традиционные формы обучения не будут в полной мере удовлетворять современным требованиям освоения данной темы.

Был проведён обзор существующих средств и методов обучения теме «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов» с целью анализа их влияния на решение данной проблемы. Одним из наиболее подходящим и рациональным решением будет применение технологий смешанного обучения, например технологии «перевернутый класс». Данную технологию принято относить к классу моделей смешанного обучения, которая позволяет решить комплекс проблем, характерных для традиционной системы обучения [4]. Переходя на данную модель, обучающийся осуществляет теоретическую подготовку к учебному занятию с использованием цифровых образовательных ресурсов, а на уроке осуществляется процесс практического закрепления полученных знаний.

Но для реализации этой модели потребуются современные цифровые образовательные ресурсы, в совокупности с которыми технология «перевернутый класс» выйдет на новый уровень. Решением этой проблемы будут специальным образом разработанные ЦОР-трансформеры, удовлетворяющие следующим требованиям:

- ресурс должен иметь возможность трансформировать содержание материала под необходимый тип восприятия (аудиал, визуал, дигитал);
- наличие обратной связи с преподавателем;

- возможность закрепления материала;
- иметь автоматизированные формы проверки знаний и навыков по изучаемой теме.

Сформулированные требования помогли разработать ЦОР-трансформер по теме «Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов». Он позволит увеличить сектор самостоятельной учебной работы, трансформировать роль преподавателя и обучающихся, реализовать принципиально новые формы и методы обучения, в том числе самостоятельного индивидуализированного обучения и направление вариативности содержания по психотипу восприятия информации.

Предложены методические рекомендации для школьных учителей информатики по реализации технологии «перевернутый класс» с использованием разработанного ЦОР-трансформера. Созданный ЦОР-трансформер может быть использован при изучении темы на всех этапах учебного занятия, при этом он будет способствовать активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся. Ресурс создаёт возможность для представления учебного материала в более высоком уровне наглядности, расширяет возможности включения разнообразных упражнений в учебный процесс. В тоже время непрерывная обратная связь, подкреплённая стимулами учения, помогает активизировать процесс обучения, способствует повышению его динамизма. В итоге рассмотрения данного вопроса можно сказать, что грамотное использование разработанного ЦОР-трансформера вызывает положительный эффект на любой стадии педагогического процесса. Результаты экспериментальной работы подтвердили эффективность разработанного ресурса.

Таким образом, все поставленные задачи решены, гипотеза нашла теоретическое и практическое подтверждение, цель исследования достигнута.

Практическая значимость данной работы заключается в разработанных рекомендациях, которые можно использовать при реализации технологии «перевернутый класс» с использованием разработанного ЦОР-трансформера.

## Библиографический список

1. 7 форм перевернутого обучения — какая из них подходит вам? [Электронный ресурс] URL: [http://blendedlearning.pro/blended\\_learning\\_models/flipped\\_classroom/flipped7/](http://blendedlearning.pro/blended_learning_models/flipped_classroom/flipped7/) (дата обращения: 06.11.2021)
2. Google Analytics. Сервис для веб-аналитики. 2022. [Электронный ресурс] URL: <https://analytics.google.com/analytics/web/> (дата обращения: 13.05.2022)
3. Академия Хана [Электронный ресурс] URL: <https://ru.khanacademy.org/> (дата обращения: 13.04.2022)
4. Антонова Н.Л., Меренков А.В. Модель «перевернутого обучения» в системе высшей школы: проблемы и противоречия [Электронный ресурс] // ИТС. 2018. №2 (91). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-perevernutogo-obucheniya-v-sisteme-vysshey-shkoly-problemy-i-protivorechiya> (дата обращения: 16.12.2022)
5. Бархатова Д.А., Нигматулина Э.А., Степанова Т.А. Натурные средства обучения информатике в условиях реализации телесно-ментального подхода // Открытое образование. 2017. № 4. С.73-83.
6. Вайнштейн Ю.В., Носков М.В., Шершнева В.А. Построение адаптивных образовательных ресурсов // Информатизация образования: теория и практика. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Под общей редакцией М.П. Лапчика. 2016. С.80-83.
7. Воронина М.В. «Перевернутый» класс – инновационная модель обучения [Электронный ресурс] // Открытое образование. 2018. №22-5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perevyornutyu-klass-innovatsionnaya-model-obucheniya/viewer> (дата обращения: 02.11.2021)
8. Геращенко Э. Л. Психотипы личности по восприятию информации [Электронный ресурс] URL: <https://www.b17.ru/article/60603> (дата обращения: 19.12.2021)

9. Гизатулина О.И. «Перевернутый» класс – инновационная модель обучения // Инновационные педагогические технологии. Казань: Бук, 2017. С. 116-118.
10. Григорьева О.Н. Перевернутое обучение в образовательном процессе: сущность, преимущества, ограничения [Электронный ресурс] // Высшая школа: научно-методической публицистики. 2018. №6. С.50-53. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36816370> (дата обращения: 16.12.2021)
11. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс] URL: [www.lbz.ru](http://www.lbz.ru) (дата обращения: 08.05.2021)
12. Информатика : методическое пособие для 7–9 классов / И. Г. Семакин, М. С. Цветкова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2016. 160 с.
13. Информатика : методическое пособие для 7–9 классов / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2016. 465 с.
14. Информатика: учебник для 8 класса / К.Ю. Поляков, Е.А. Ерёмин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2017. 256 с.
15. Информатика: учебник для 9 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013. 184 с.
16. Информатика и ИКТ: учебник для 8 класса /Н.Д. Угринович. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011. 178 с.
17. Информатика и информационно-коммуникационные технологии. Базовый курс: учебник для 8 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2005. 176 с.
18. Коммуникационные технологии и разработка Web-сайтов. Образовательный ресурс-трансформер [Электронный ресурс] URL: <https://sites.google.com/view/communtechnologies/%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0>
19. Круподерова Е.П., Камзолова Л.А., Пахомова И.В. Использование модели «перевернутое обучение» на уроках информатики [Электронный ресурс] // Проблемы современного педагогического

образования. 2019. №62-2. URL:  
<https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-modeli-perevernutoe-obuchenie-na-urokah-informatiki> (дата обращения: 06.11.2021)

20. Крылова Е. А. Технология смешанного обучения в системе высшего образования [Электронный ресурс] // Вестник ТГПУ. 2020. №1. С. 86-93. URL:  
[https://vestnik.tspu.edu.ru/files/vestnik/PDF/articles/krylova\\_e.\\_a.\\_86\\_93\\_1\\_207\\_2020.pdf](https://vestnik.tspu.edu.ru/files/vestnik/PDF/articles/krylova_e._a._86_93_1_207_2020.pdf) (дата обращения: 19.12.2021)

21. Лаптева С. А., Виллер Н. С. «Перевернутый класс» как инновационная модель современного обучения [Электронный ресурс] // Научный альманах. 2020. №3-1. С.48-51. URL:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42722746> (дата обращения: 22.11.2021)

22. Методические материалы и программное обеспечение для школьников и учителей. [Электронный ресурс] // Сайт К. Полякова. URL:  
<https://kpolyakov.spb.ru/index.htm> (дата обращения: 22.01.2022)

23. Мотуз, И. В. Использование модели «перевернутый класс» на уроках информатики [Электронный ресурс] // Актуальные вопросы современной науки и образования: сборник статей XI Международной научно-практической конференции. 2021. С.122-124. URL:  
[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_46199438\\_97803780.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46199438_97803780.pdf) (дата обращения: 16.12.2022)

24. Нуртазин С.Т., Базарбаева Ж.М., Есимсиитова З.Б., Ермекбаева Д.К. Инновационный метод «проблемно-ориентированного обучения» [Электронный ресурс] // Успехи современного естествознания. 2013. № 5. С. 112-114 URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=31703> (дата обращения: 26.11.2021)

25. Овчинникова Е.Н. Технология «перевернутого обучения» в условиях цифровизации образования [Электронный ресурс] // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2020. Т. 1. С.118-120. URL:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44141610> (дата обращения: 22.11.2021)

26. Пак Н. И., Потупчик Е.Г., Хегай Л.Б. Концепция трансформационных и перевернутых электронных учебников [Электронный ресурс] // Вестник российского университета дружбы народов. 2020. №17-2. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43167159> (дата обращения: 20.11.2021)

27. Пак Н. И., Степанова Т. А. Концепция трансформационного подхода к обучению // Информатизация образования и методика электронного обучения. 2019. №2. С.272-278.

28. Пак Н. И. О необходимости и возможности организации личностно ориентированного обучения в вузе / Н. И. Пак, Е. Г. Дорошенко, Л. Б. Хегай [Электронный ресурс] // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С.16-23. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23868707> (дата обращения: 22.11.2021)

29. Пак Н. И. Подходы к трансформации цифровых образовательных ресурсов для домашнего обучения / Н. И. Пак, Б. А. Назарбаев [Электронный ресурс] // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. 2021. № 3(59). С.113-119. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48160076> (дата обращения: 22.11.2021)

30. Пак Н. И. Электронный курс-конструктор как средство организации личностно-ориентированного обучения студентов / Н. И. Пак, И. А. Петрова, Т. П. Пушкарева [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 2. С.79. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34954697> (дата обращения: 22.11.2021)

31. Панюкова С.В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога. Учебно-методическое пособие. М. Изд-во «Про-Пресс». 2020. 33 с.

32. Пащенко О.И. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие. Издательство НВГУ. 2013. 227 с.

33. Современные образовательные технологии в рамках реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда»: Учебно-методическое пособие / Н.Ю. Блохина, Г.А. Кобелева, КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». Киров. 2020. 70 с.

34. Стандарты ISTE [Электронный ресурс] URL: <https://cdn.iste.org/www-root/Libraries/Documents%20%26%20Files/PDFs/ISTE%20Standards%202017%20RUS%20web%20version.pdf> (Дата обращения: 22.01.2022)

35. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А. Ю. Уваров, Э. Гейбл, И. В. Дворецкая и др. ; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. М.: Изд. дом Высшей школы экономики. 2019. 343 с.

36. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/> (Дата обращения: 15.01.2022)

37. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования [Электронный ресурс] URL: <https://4ege.ru/documents/56987-federalnyu-perechen-uchebnikov-na-2018-2019-uchebnyu-god.html> (Дата обращения: 10.12.2021)

38. Фетискин Н.П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп: учебное пособие / Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Москва. Изд-во Института психотерапии. 2002. 339 с.

39. Хусанова, Т. К. Психолого-педагогические особенности изучения и применения информационно-коммуникационных технологий / Т. К. Хусанова, Г. А. Искандарова // Вестн. Института языков. 2013. Т. 2. № 2. С.85-89.

40. Эволюция образования в условиях информатизации: монография / рук. авт. коллектива и отв. редакторы М.П. Лапчик, М.В. Носков. Красноярск: Сиб. федер. ун-т. 2019. 216 с.

### Анкета

Анкета представляет собой список вопросов, где ответом является оценка от 1 до 10, где 1 - не согласен, 10 - полностью согласен

Список вопросов:

1. Я лучше усваиваю новую информацию, когда заранее знаю тему следующего занятия и смотрю новый материал дома.
  2. При таком формате обучения мне удобнее самостоятельно выбирать темп работы (индивидуальный темп обучения).
  3. Я стал меньше времени тратить на выполнение домашних работ.
  4. Мне комфортно изучать тему в смешанном формате (Комментарии преподавателя и самостоятельное изучение).
  5. При таком формате обучения я осваиваю тему намного быстрее и продуктивнее.
  6. Большую часть темы я изучил самостоятельно.
  7. Мне удобнее разобрать задачу с преподавателем в классе и задать свои вопросы, чем делать эту задачу дома, как домашнее задание.
  8. Такой формат изучения вызывает интерес к теме.
  9. После изучения темы самостоятельно, мне стало легче выполнять практические работы.
  10. Я хотел бы продолжить изучать информатику в таком формате.
- Последний вопрос под номером 11 с открытой формой ответа:
11. Оставь свой комментарий: